

学科到達目標

電子制御工学科で養成する人材像及び学習・教育目標

<養成すべき人材像>

電気・電子、情報・制御、機械関連の基礎知識と考え方を身につけ、国際化する高度情報化社会の要求に応え、電子制御・情報制御技術を基礎として、創造的な技術改良・技術提案ができる能力を身につけた技術者。

<学習・教育目標>

(A) 倫理を身につける

(A-1)人類の歴史的な背景・文化を理解し、他者・他国の立場を尊重して、社会問題を捉える倫理観の基礎を身につける。

(A-2)電子制御技術が地球環境に及ぼす影響等に責任を自覚する技術者としての倫理を身につける。

(A-3)心身ともに健康な技術者たるために、健康管理能力および体力を身につけるとともに、芸術の鑑賞力、協調性、創造力、想像力などを培い、心のゆとりを育て、生活を豊かにする。

(B) デザイン能力を身につける

(B-1)電気・電子、情報・制御、機械に関する技術上の問題点や新たな課題を理解し、豊かな発想で自発的に問題を解決するための計画を立てる能力を身につける。

(B-2)電気・電子、情報・制御、機械の基礎知識を活用し、着実に計画を継続して解析・実行し、得られた成果を論文にまとめる総合的なデザイン能力を身につける。

(C) コミュニケーション能力を身につける

(C-1)日本語で記述、発表、討論する能力の基礎を身につける。

(C-2)英語、ドイツ語によるコミュニケーションの基礎能力を身につける。

(D) 専門知識・能力を身につける

(D-1)数学・自然科学の基礎知識およびそれらを用いた問題解決能力を身につける。

(D-2)設計・システム・情報・論理・材料・力学等、工学技術の基礎知識と応用能力を身につける。

(D-3)電子制御工学の周辺学際分野にも共通な分野(環境、エネルギー、計測・制御、創生、安全等)の基礎知識と応用能力を身につける。

(D-4)電子制御工学の専門分野における基礎知識を身につけ、それを活用して電子制御システムを運用できる能力や、社会の要求に応じて専門知識と技術を修得していきける能力を養う。

(1)電気・電子工学を基礎とした電子制御工学分野に関する基礎知識と考え方を身につける。

(2)制御・情報、機械を基礎とした電子制御工学分野に関する基礎知識と考え方を身につける。

(E) 情報技術を身につける

情報機器を使って、専門分野で必要とされるプログラミングなど、情報処理システムを用いた企画・構築・表現化などを行うための基礎知識と能力を身につける。

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
					1年				2年				3年				4年				5年					
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
専門	必修	電子制御工学概論	履修単位	1	2																				小木曾里樹	
専門	必修	電子制御工学実習 I	履修単位	2			4																		栗山嘉文	
専門	必修	情報処理 I	履修単位	2					2	2															遠藤登	
専門	必修	デジタル回路	履修単位	2					2	2															北川輝彦	
専門	必修	電子制御設計製図 I	履修単位	2					2	2															北川輝彦	
専門	必修	電子制御工学実習 II	履修単位	2				4																	栗山嘉文	
専門	必修	応用数学 A	履修単位	1									2												森口博文	
専門	必修	応用物理 I	履修単位	2						2	2														河野託也	
専門	必修	情報処理 II	履修単位	2						2	2														遠藤登	
専門	必修	電気磁気学 I	履修単位	2						2	2														福永哲也	
専門	必修	電気回路 I	履修単位	2						2	2														長南功男	
専門	必修	電子回路	履修単位	2						2	2														長南功男	
専門	必修	機械運動学 I	履修単位	2						2	2														小林光	
専門	必修	材料の力学 I	履修単位	2						2	2														栗山嘉文	
専門	必修	電子制御設計製図 II	履修単位	1						2															黒山喬允	
専門	必修	電子制御工学実験 I	履修単位	4						4	4														黒山喬允	

専門	選択	システム制御Ⅱ	0259	学修単位	1																1		遠藤 登			
専門	選択	電動カデバイスⅡ	0260	学修単位	1																		長南 功 男			
専門	選択	電子デバイスⅡ	0261	学修単位	1																		白井 敏 男			
専門	選択	電子計算機Ⅱ	0262	学修単位	1																		黒山 喬 允			
専門	選択	ロボット工学Ⅱ	0263	学修単位	1																		北川 秀 夫			
専門	選択	電子応用機器	0264	履修単位	1																	2		横井 修		
専門	選択	ロボット応用	0265	履修単位	1																		2		北川 秀 夫	
専門	選択	画像工学	0266	履修単位	1																		2		北川 輝 彦	
専門	選択	電子機器設計	0267	学修単位	1																		1		小幡 賢 三	
専門	選択	信頼性工学	0268	学修単位	1																		1		三宅 立 郎 竹 下 光昭	
専門	必修	工学基礎研究Ⅲ	0269	履修単位	2																		2	2	北川 輝 彦 D科 教員	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学概論
科目基礎情報					
科目番号	0061	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	生産システム技術 (実教出版)				
担当教員	小木曾 里樹				
目的・到達目標					
<p>本学科で今後学ぶ科目の基礎として、工学の基礎を身に付ける。具体的には以下の項目を目標とする。①電荷、電流、電圧、抵抗等に関連する電気の基本的な考え方を理解できる。②電気回路（直流回路）の考え方の基礎を理解できる。③交流の基本的な考え方を理解できる。④実験装置を用いて実験を行い、得られた結果を表やグラフを利用してまとめ、レポートを作成する一連の流れを理解できる。⑤制御システムの基本的構成を理解できる。⑥コンピュータを用いてファイルを作成し編集する仕組みを理解できる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
電荷、電流、電圧、抵抗等に関連する電気の基本的な考え方を理解できる	電荷、電流、電圧、抵抗に関連する基本的説明問題、計算問題を8割以上できる	電荷、電流、電圧、抵抗に関連する基本的説明問題、計算問題を6割以上できる	電荷、電流、電圧、抵抗に関連する基本的説明問題、計算問題をできない		
電気回路（直流回路）の考え方の基礎を理解できる	キルヒホッフの法則を使い、簡単な電気回路の計算問題を8割以上できる	キルヒホッフの法則を使い、簡単な電気回路の計算問題を6割以上できる	キルヒホッフの法則を使い、簡単な電気回路の計算問題をできない		
交流の基本的な考え方を理解できる	交流回路の説明問題、計算問題（ベクトル図を含む）が8割以上できること	交流回路の説明問題、計算問題（ベクトル図を含む）が6割以上できること	交流回路の説明問題、計算問題（ベクトル図を含む）ができない		
実験装置を用いて実験を行い、得られた結果を表やグラフを利用してまとめ、レポートを作成する一連の流れを理解できる	実験結果をレポートにまとめ、それまでに学習した理論（式）等との関係を8割以上の的確さで説明できる	実験結果をレポートにまとめ、それまでに学習した理論（式）等との関係を6割以上の的確さで説明できる	実験結果をレポートにまとめ、それまでに学習した理論（式）等との関係を的確に説明できない		
制御システムの基本的構成を理解できる	制御システムの基本構成、基本動作の説明問題を8割以上の的確さで説明できる	制御システムの基本構成、基本動作の説明問題を6割以上の的確さで説明できる	制御システムの基本構成、基本動作の説明問題を的確に説明できない		
コンピュータを用いてファイルを作成し編集する仕組みを理解できる	コンピュータを用いて、複雑なファイルを作成、編集が8割以上の的確さでできる	コンピュータを用いて、簡単なファイルを作成、編集が6割以上の的確さでできる	コンピュータを用いて、簡単なファイルを作成、編集ができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本学科で今後学ぶ科目の基礎として、工学の基礎を身に付ける。				
授業の進め方と授業内容・方法	電気の考え方を学ぶ段階では、様々な計算を行う。実験は4～6人程のグループで行う。				
注意点	レポート作成は時間のかかる作業であるが、わからない所は復習し、座学で学んだ内容が、実際にはどのように実験で観測されているかをよく考えると確実な実力がつく。学習・教育目標：(D-3 計測・制御系) 20%, (D-4) 80%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	学内コンピュータシステムの設定・使用法およびタイピングについて	学内コンピュータシステムにログイン・ログアウトができるようになり、その仕組みを理解する。	
		2週	直流回路（直流と交流、オームの法則、電圧降下、合成抵抗、キルヒホッフの法則）	電気の直流回路に関する基本的知識を身に着ける。	
		3週	直流回路（抵抗の性質、電流の熱作用と電力、まとめ）	ジュール熱や電力の計算など、電気の基礎を身に着ける。	
		4週	ワープロソフト、表計算ソフトの使い方	コンピュータを利用したレポートの作成方法を理解する。	
		5週	レポートの作成方法（Excelを使った図表の作成など）	レポートを作成する場合の、図や表の作成方法を理解する。	
		6週	実験1（直流回路）（ALのレベルB）	直流回路に関する簡単な実験を行うとともに、実験装置の利用法を理解する。	
		7週	実験結果のまとめ	実験結果の見方と実験結果からの考察方法を理解する。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	磁気と磁気の発生源、磁気作用の応用、静電気	磁気の基礎を理解する。	
		10週	ベクトル	ベクトルとは何で、ベクトルの計算はどのように行うかを理解する。	
		11週	交流の基本的取り扱い、交流回路	交流とは何で、交流をどのように取り扱を理解する。	
		12週	情報機器と電子部品	情報機器の種類と電子部品の種類を理解する。	
		13週	計測・制御技術	計測・制御技術の基礎を理解する。	
		14週	コンピュータの利用	コンピュータの利用方法の基礎を理解する。	
		15週	概論のまとめ		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	100	100	25	25	250

	0	0	0	0	0
得点	100	100	25	25	250

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実習 I
科目基礎情報					
科目番号	0062	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1		
開設期	後期	週時間数	4		
教科書/教材	塩田泰仁著 「はじめてのメカトロニクス」 森北出版株式会社				
担当教員	栗山 嘉文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ① 機械製作に必要な構築能力, 考察能力を身につけることができる。 ② 実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力を身につける ③ 課題達成のための設計・製図能力を身につける ④ ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラルの理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	機械製作に必要な構築能力, 考察能力(想定されるレベルの8割以上)が身に付いていること	機械製作に必要な構築能力, 考察能力(想定されるレベルの6割以上)が身に付いていること	機械製作に必要な構築能力, 考察能力が身に付いていない		
評価項目2	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力(想定されるレベルの8割以上)が身につけていること	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力(想定されるレベルの6割以上)が身につけていること	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力が身につけていない		
評価項目3	課題達成のための設計・製図能力(想定されるレベルの8割以上)が身につけていること	課題達成のための設計・製図能力(想定されるレベルの6割以上)が身につけていること	課題達成のための設計・製図能力が身につけていない		
評価項目4	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラル(想定されるレベルの8割以上)を理解していること	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラル(想定されるレベルの6割以上)を理解していること	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラルを理解していない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	種々の基本作業、ならびに簡単な機械要素の加工を通じて、機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習する。 また、ものづくりに関わる安全の知識を身につける。				
授業の進め方と授業内容・方法	1. 授業はクラスを6班に分け、下記表の6テーマの実習の内3テーマを割り当て、各5週ずつ(合計15週)行なう。 2. 実習作業中の問題行動については、随時、指導を行なう				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		2週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		3週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		4週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		5週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		6週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		7週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		8週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
	4thQ	9週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		10週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		11週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		12週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		13週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		14週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		15週	6テーマの内の1テーマを実施、ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに、電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		16週			
評価割合					

	技能評価	レポート評価	安全意識とモラル	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理 I
科目基礎情報					
科目番号	0144	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	新・明解C言語 入門編 (ソフトバンククリエイティブ)				
担当教員	遠藤 登				
目的・到達目標					
<p>以下の各項目を到達目標とする。</p> <p>①プログラムの開発方法および開発環境の利用法を身につけることができる</p> <p>②変数とその利用法を理解できる</p> <p>③データ型と演算を理解できる</p> <p>④制御文を理解できる</p> <p>⑤配列を理解できる</p> <p>⑥関数を理解できる</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	プログラムの入力・編集・デバッグ・実行作業が正確に(8割以上)できる。	プログラムの入力・編集・デバッグ・実行作業がほぼ正確に(6割以上)できる。	プログラムの入力・編集・デバッグ・実行作業ができない。		
評価項目2	変数を利用したプログラミングが正確(8割以上)にできる。	変数を利用したプログラミングがほぼ正確(6割以上)にできる。	変数を利用したプログラミングができない。		
評価項目3	データ型と演算子に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	データ型と演算子に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	データ型と演算子に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	制御文に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	制御文に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	制御文に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	配列に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	配列に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	配列に関する問題を解くことができない。		
評価項目6	関数に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	関数に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	関数に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータとプログラミングの基礎について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は演習室でのプログラミング演習を中心に行う。作成したプログラムはすぐには動作せずエラーが出ることが多いが、エラーメッセージをよく読み、「なぜ」エラーが出たのかをしっかりと理解しながら演習を進めると、確かな実力が得られる。				
注意点	テキストの例題を実行する場合であっても、単なる間違い探しに終始せず、動作を確実に理解するよう努めるとよい。また演習中にしっかり考えるためには、プログラムを素早く入力して、よく考えるための時間を確保する必要があるため、タイピングが苦手な学生は、授業時間以外にもタイピングの基本的能力を高めるようにしておく必要がある。 学習・教育目標 (D-4) 40%, (E) 60%				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	コンピュータとプログラムの仕組み	コンピュータとプログラムの仕組みを理解する	
		2週	変数の宣言と代入	変数の宣言と代入について理解する	
		3週	読み込みと表示 (A LのレベルC)	変数への値の読み込みと表示について理解する	
		4週	演算の基本 (A LのレベルC)	基本的な四則演算を使ったプログラムを作成できる	
		5週	変数型と演算 (A LのレベルC)	定数と変数の違いを理解し、整数型と実数型の演算を使ったプログラムを作成できる	
		6週	型キャスト (A LのレベルC)	型キャストについて理解し基本的なプログラムを作成できる	
		7週	if文1 (A LのレベルC)	if文の基本について理解する	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	if文2 (A LのレベルC)	すこし複雑なif文を理解する	
		10週	if文の演習 (A LのレベルC)	if文を用いた基本的な条件判断プログラムを作成できる	
		11週	switch文 (A LのレベルC)	switch文を理解し、基本的な条件判断プログラムを作成できる	
		12週	条件分岐の演習 (A LのレベルC)	基本的な条件判断プログラムを作成できる	
		13週	do文 (A LのレベルC)	do文について理解する	
		14週	while文 (A LのレベルC)	while文について理解する	
		15週	前期のまとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	for文 (A LのレベルC)	for文の基礎について理解する	

4thQ	2週	for文と多重ループ (A LのレベルC)	多重ループについて理解する
	3週	制御文の演習 (A LのレベルC)	基本的な繰り返し処理プログラムを作成できる
	4週	配列 1 (A LのレベルC)	配列の基礎について理解する
	5週	配列 2 (A LのレベルC)	配列を使った基礎的なプログラムを理解する
	6週	配列の演習 (A LのレベルC)	配列を使った基礎的なプログラムを作成できる
	7週	多次元配列 (A LのレベルC)	多次元配列について理解する
	8週	中間試験	
	9週	配列の復習 (A LのレベルC)	多次元配列を使った基礎的なプログラムを作成できる
	10週	関数 1 (A LのレベルC)	関数について理解する
	11週	関数 2 (A LのレベルC)	関数を使ったプログラムの実行を理解する
	12週	関数の演習 (A LのレベルC)	関数を使った基礎的なプログラムを作成できる
	13週	配列と関数呼び出し (A LのレベルC)	配列を使った関数呼び出しについて理解する
	14週	配列と関数のまとめ (A LのレベルC)	配列を使った関数呼び出しの基本的なプログラムを作成できる
	15週	後期のまとめ	
	16週		

評価割合

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	400	0	400
前期	200	30~50	200
後期	200	30~50	200

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	デジタル回路
科目基礎情報					
科目番号	0145	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	図解 デジタル回路入門 (中村次男著, 日本理工出版会, 2011.10)				
担当教員	北川 輝彦				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①2進数表現, 16進数表現, 基数変換, 2進数による演算の理解 ②真理値表, 基本ゲート, 論理回路記号, 論理関数, ブール代数の諸定理の理解 ③論理式の簡単化 (論理圧縮法) の理解 ④各種フリップフロップの理解 ⑤組合せ論理回路の応用例 (エンコーダ, デコーダ, 大小比較回路, 算術演算回路等) の理解 ⑥順序論理回路の応用例 (シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, 2進カウンタ回路, N進カウンタ回路等) の理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	2進数表現, 16進数表現, 基数変換, 2進数による演算に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	2進数表現, 16進数表現, 基数変換, 2進数による演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	2進数表現, 16進数表現, 基数変換, 2進数による演算に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	真理値表, 基本ゲート, 論理回路記号, 論理関数, ブール代数の諸定理に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	真理値表, 基本ゲート, 論理回路記号, 論理関数, ブール代数の諸定理に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	真理値表, 基本ゲート, 論理回路記号, 論理関数, ブール代数の諸定理に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	論理式の簡単化 (論理圧縮法) に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	論理式の簡単化 (論理圧縮法) に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	論理式の簡単化 (論理圧縮法) に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	各種フリップフロップに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	各種フリップフロップに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	各種フリップフロップに関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	組合せ論理回路の応用例 (エンコーダ, デコーダ, 大小比較回路, 算術演算回路等) に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	組合せ論理回路の応用例 (エンコーダ, デコーダ, 大小比較回路, 算術演算回路等) に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	組合せ論理回路の応用例 (エンコーダ, デコーダ, 大小比較回路, 算術演算回路等) に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	順序論理回路の応用例 (シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, 2進カウンタ回路, N進カウンタ回路等) に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	順序論理回路の応用例 (シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, 2進カウンタ回路, N進カウンタ回路等) に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	順序論理回路の応用例 (シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, 2進カウンタ回路, N進カウンタ回路等) に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	デジタル回路で使われる2進数やブール代数の基礎を理解し、実際のデジタル回路で使用される基本論理素子を理解した上で、組み合わせ論理回路、順序論理回路を中心としたデジタル回路の構成や仕組み、更にはその設計法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書と板書を中心に行なうので、各自学習ノートを充実させること。演習問題を配布するので、この問題を解くことで理解を深める。配布する演習問題の解答をレポートにして提出すること。時間的な余裕がある場合には、デジタル回路キットを組立てて、その回路構成を解析・理解し、動作確認を行ってレポートにまとめるなどの作業を行う。				
注意点	単に問題の解き方だけを覚え、テストができればよいと考えるのではなく、実際に使われているデジタル回路の機能や回路構成などの本質を理解するよう努力してもらいたい。演習課題にも丁寧に取り組んで、デジタル回路の理解を深めてほしい。なお、成績評価に教室外学修の内容も含まれる。 学習・教育目標：(D-4) 100%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	デジタル回路とは何か	デジタル回路とアナログ回路の違い、およびデジタル回路の特徴を理解する。	
		2週	デジタル回路の数体系及び基数変換法	デジタル回路で扱われる数体系(2進数、8進数、16進数)と基数変換法について理解する。	
		3週	情報交換用符号, デジタル回路の基礎 (2進数の四則演算と負数表現) (ALのレベルC)	2進数の四則演算と2進数で負数を表す補数表現について理解する。	
		4週	ブール代数と論理式, 基本論理素子と真理値表	基本論理素子と真理値表及びブール代数による論理式表現について理解する。	
		5週	論理回路記号 (MIL記号) による表現, 論理式による表現 (ALのレベルC)	論理式を、基本論理ゲート記号 (MIL記号) によって表現することを理解する。	
		6週	真理値表と論理式表現1 (加法標準形: 最小項形式)	真理値表から加法標準形 (最小項形式) による論理式を導く手法を理解する。	
		7週	真理値表と論理式表現2 (乗法標準形: 最大項形式) (ALのレベルC)	真理値表から乗法標準形 (最大項形式) による論理式を導く手法を理解する。	
		8週	前期中間試験	-	
	2ndQ	9週	論理式とタイミングチャート	論理式で表現された回路に対して、入力信号を加えた時の出力信号を表したタイミングチャートについて理解する。	

後期	3rdQ	10週	ブール代数の諸定理とド・モルガンの定理	ブール代数の諸定理及び、正論理と負論理の関係を示すド・モルガンの定理を理解する。	
		11週	ブール代数の諸定理とそれを用いた論理式の簡単化 (ALのレベルC)	ブール代数の諸定理を用いて論理式を簡単化する手法を理解する。	
		12週	カルノー図による論理式の簡単化, ドントケアを用いた簡単化 (ALのレベルC)	カルノー図の描き方, カルノー図を用いた論理式の簡単化の手法について理解する。	
		13週	デジタル回路の設計法, デジタル回路の実現	真理値表を書いて論理式を求め, 簡単化することによりデジタル回路が設計できることを理解する。	
		14週	組合せ論理回路の基礎 (ALのレベルC)	基本的な組合せ論理回路の仕様を与えてからデジタル回路を設計する手法を理解する。	
		15週	組合せ論理回路のまとめ	組合せ論理回路の設計とデジタル回路化に至るプロセスを理解する。	
		16週	前期期末試験	—	
	4thQ	3rdQ	1週	フリップフロップ (RSフリップフロップ, RSTフリップフロップ)	順序論理回路の基礎としてのフリップフロップの機能とその回路構成の理解, 非同期式回路としてのRSフリップフロップについて理解する。
			2週	フリップフロップ (Dフリップフロップ)	同期式RSフリップフロップ及びD型フリップフロップの機能と回路構成について理解する。
			3週	フリップフロップ (JKフリップフロップ) (ALのレベルC)	同期式JKフリップフロップの機能と回路構成について理解する。
			4週	フリップフロップの応用回路 (ALのレベルC)	D型フリップフロップとJKフリップフロップを用いた応用回路の例について理解する。
			5週	簡単な順序論理回路の設計	順序論理回路の特徴と、状態遷移図について理解する。
			6週	順序論理回路の応用1 (非同期式カウンタ, 同期式カウンタ)	非同期式カウンタ及び同期式カウンタの種類とその回路の作り方について理解する。
			7週	順序論理回路の応用2 (同期式2n進カウンタの設計) (ALのレベルC)	同期式2n進カウンタの機能と回路構成について理解する。
			8週	後期中間試験	—
		4thQ	4thQ	9週	順序論理回路の応用3 (同期式n進カウンタの設計) (ALのレベルC)
10週	順序論理回路の応用4 (シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, リングカウンタ) (ALのレベルC)			シフトレジスタ, ジョンソンカウンタ, リングカウンタについてその機能と回路構成について理解する。	
11週	組合せ論理回路の応用1 (エンコーダ・デコーダ)			エンコーダ, デコーダについてその機能と回路構成について理解する。	
12週	組合せ論理回路の応用2 (マルチプレクサ・デマルチプレクサ)			マルチプレクサ・デマルチプレクサについてその機能と回路構成について理解する。	
13週	組合せ論理回路の応用3 (大小比較回路, 一致・不一致回路, パリティ回路) (ALのレベルC)			大小比較回路, 一致・不一致回路, パリティ回路についてその機能と回路構成について理解する。	
14週	組合せ論理回路の応用4 (2進加算・減算, 半加算器, 全加算器, 並列加算器) (ALのレベルC)			2進加算・減算のための半加算器, 全加算器, 並列加算器及び、半減算器, 全減算器, 並列減算器についてその機能と回路構成について理解する。	
15週	後期期末試験			—	
16週	デジタル回路の総まとめ		デジタル回路システム的设计に関する基本を理解する。		

評価割合

	中間試験	期末試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	200	200	40	60	500
得点	200	200	40	60	500
	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御設計製図 I
科目基礎情報					
科目番号	0146		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「初心者のための機械製図第3版」, 藤本元監督, 植松育三他著, 森北出版				
担当教員	北川 輝彦				
目的・到達目標					
以下に具体的な学習・教育目標を示す。 ①機械製図に関する規格の理解 ②製図技法の理解 ③情報機器についての理解 ④機械製図の作図力を身につける ⑤論理回路の作図力を身につける ⑥CADソフトの利用方法の習得					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	立体図の展開方法、ボルト・ナットの作図方法などに関して授業外の課題でも対応できる。	立体図の展開方法、ボルト・ナットの作図方法などに関する問題を6割以上できる。	立体図の展開方法、ボルト・ナットの作図方法などに関する問題を6割未満しか解けない。		
評価項目2	授業で教える主だった線種以外について自身で調査し、授業外の課題でも対応できる。	各種の線の用法、各主要紙の利用方法などに関する問題を6割以上できる。	各種の線の用法、各主要紙の利用方法などに関する問題を6割未満しか解けない。		
評価項目3	授業で教える主だった情報機器以外についても自身で調査し、実物を利用できる。	情報機器の名称に関する問題を6割以上できる。	情報機器の名称に関する問題を6割未満しか解けない。		
評価項目4	授業の課題以外でも積極的にCADソフトを利用し、電気回路に関する製図について短時間で正確な作図ができる。	CADソフトを用いて電気回路を期限内にほぼ正確に作図できる。	提出期限の遅延、作図の正確性が6割未満。		
評価項目5	授業の課題以外でも積極的にCADソフトを利用し、論理回路に関する製図について短時間で正確な作図ができる。	論理素子記号を用いて論理回路の設計を行い、期限内にCADソフトを用いてほぼ正確に作図できる。	提出期限の遅延、作図の正確性が6割未満。		
評価項目6	授業の課題以外でも積極的にCADソフトを利用し、複合的な分野にわたる製図について正確な作図ができる。	CADソフトウェアを用いて文部科学省検定教科書・高等学校工業科用と同等水準の図面を作図できる。	文部科学省検定教科書・高等学校工業科用の水準6割未満の作図能力。この能力は5つの課題評価の平均値とする。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	図面を作図するだけに留まらず、CADシステムを利用することを通じて情報機器の基礎知識を習得し、さらに機械工学と電気工学にまたがる幅広い分野の知識を駆使したデザイン能力の育成を目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	前期はCADの基本概念や操作、機械製図の基本的知識を中心に講義を行う。後期は作図演習を中心に実施するため、学生は、機械部品の名称、規格を把握しておく必要がある。				
注意点	機械、電気、情報の広範囲を網羅するため、学生は予習と復習を行っておく必要がある。普段からコンピュータに興味を持って授業に臨むと理解が深まる。また普段からパソコンを利用していると、演習効率が高くなる。 学習・教育目標: (D-2設計・システム系) 50%、(D-4) 50%				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	電子制御設計製図の概要、手描き製図とCAD製図	情報の意味と情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を理解し活用できる。個人情報とプライバシー保護の考え方について理解し、正しく実践できる。	
		2週	製図の基礎(1)	コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を理解し活用できる。図面の役割と種類を理解できる。	
		3週	製図の基礎(2)	製図用具を正しく使うことができる。CADシステムの役割と構成を説明できる。	
		4週	製図の基礎(3)	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。線の種類と用途を説明できる。品物の投影図を正確に書くことができる。	
		5週	CADソフトウェアの基礎と利用法	製作図の書き方を理解できる。	
		6週	CADソフトウェアにより作図練習する	図形を正しく描くことができる。	
		7週	CADソフトウェアにより作図練習する	図形に寸法を記入することができる。	
	8週	中間試験			
	2ndQ	9週	演習課題 図形の各種描画機能、図形の基礎知識をCADシステムにより演習する (A Lレベル: B)	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
10週		演習課題 図形の各種描画機能、図形の基礎知識をCADシステムにより演習する (A Lレベル: B)	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。		

後期	3rdQ	11週	演習課題 図形の各種描画機能、図形の基礎知識をCADシステムにより演習する（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		12週	CADを用いて個別に作図する （機械製図課題テーマ1）支持台（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		13週	CADを用いて個別に作図する （機械製図課題テーマ1）支持台（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		14週	CADを用いて個別に作図する （機械製図課題テーマ1）支持台（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ（期末試験問題返却，模範解答の提示，達成度評価，アンケートなどを実施）		
	4thQ	1週	はめあい、寸法公差	公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	
		2週	ねじ、ボルト、ナット	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
		3週	CADを用いて個別に作図演習する （機械作図課題テーマ2）ボルトとナット（A Lレベル：B）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
		4週	CADを用いて個別に作図演習する （機械作図課題テーマ2）ボルトとナット（A Lレベル：B）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
		5週	CADを用いて個別に作図演習する （機械作図課題テーマ2）ボルトとナット（A Lレベル：B）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
		6週	CADを用いて個別に作図演習する （機械作図課題テーマ2）ボルトとナット（A Lレベル：B）	ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの図面を作成できる。	
		7週	電子機器製図、2値論理素子図記号	論理素子による発光パターン回路の設計と製図の知識	
		8週	（作図課題テーマ3）論理回路設計 個別に論理回路を設計して作図する（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		9週	（作図課題テーマ3）論理回路設計 個別に論理回路を設計して作図する（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
		10週	（作図課題テーマ3）論理回路設計 個別に論理回路を設計して作図する（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	
11週	作図課題テーマ3で設計した回路について実際にICを使って組み立て、動作を確認する（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
12週	三次元CADの演習 三次元CADの使用法，操作演習（A Lレベル：B）	部品のスケッチ図を書くことができる。 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
13週	三次元CADの演習 三次元CADの使用法，操作演習（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
14週	三次元CADの演習 三次元CADの使用法，操作演習（A Lレベル：B）	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。			
15週	期末試験				
16週	フォローアップ（期末試験問題返却，模範解答の提示，達成度評価，アンケートなどを実施）並びに三次元CADのまとめ				
評価割合					
		試験	課題	演習課題	合計
総合評価割合		300	150	100	550
得点		300	150	100	550

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0147	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	配布プリント				
担当教員	栗山 嘉文				
目的・到達目標					
<p>具体的には以下の項目を目標とする。</p> <p>① 回路設計に必要な構築能力, 考察能力を身につけることができる。</p> <p>② 日本語によるコミュニケーション能力を身につける</p> <p>③ 目的達成のための設計・製図能力を身につける</p> <p>④ ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラルの理解</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	回路設計に必要な構築能力, 考察能力(想定されるレベルの8割以上)が身に付いていること	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラル(想定されるレベルの8割以上)を理解していること	回路設計に必要な構築能力, 考察能力が身に付いていない		
評価項目2	日本語によるコミュニケーション能力(想定されるレベルの8割以上)が身につけていること	日本語によるコミュニケーション能力(想定されるレベルの6割以上)が身につけていること	日本語によるコミュニケーション能力が身につけていない		
評価項目3	目的達成のための設計・製図能力(想定されるレベルの8割以上)が身につけていること	目的達成のための設計・製図能力(想定されるレベルの6割以上)が身につけていること	目的達成のための設計・製図能力が身につけていない		
評価項目4	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラル(想定されるレベルの8割以上)を理解していること	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラル(想定されるレベルの6割以上)を理解していること	ものづくりに関わる安全知識の習得ならびに安全意識とモラルを理解していない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	第1学年で学んだ実習に関する基礎技術に引き続き, 第2学年ではより高度な技術修得を目標として学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	1. 授業はクラスを6班に分け, 下記表の6テーマの実習の内3テーマを割り当て, 各5週ずつ(合計15週)行なう。 2. 実習作業中の問題行動については, 随時, 指導を行なう。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		2週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		3週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		4週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		5週	6テーマの内の1テーマを実施 (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		6週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		7週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		8週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
	2ndQ	9週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		10週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		11週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		12週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		13週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		14週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		15週	6テーマの内の1テーマを実施, ただし実施済のテーマは行わない (ALのレベルC)	機械や測定器の取扱い方を学ぶとともに, 電子部品の組立および機器制御の基礎を実習	
		16週			
評価割合					
	技術評価	レポート評価	安全意識とモラル	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	

基礎的能力	40	40	20	100
-------	----	----	----	-----

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学 A
科目基礎情報					
科目番号	0190	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	基礎解析学 (改訂版) (矢野, 石原・裳華房), 新確率統計 (高遠ほか・大日本図書)				
担当教員	森口 博文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 (1)複素数の定義や性質による計算 (2)複素平面に関する理解と計算 (3)複素変数と複素関数に関する計算 (4)確率の定義や性質による計算 (5)確率分布に関する理解と計算 (6)とくに2項分布に関する理解と計算					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	複素数の基礎的な定義や性質を利用した計算問題を8割以上解くことができる。	複素数の基礎的な定義や性質を利用した計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素数の基礎的な定義や性質を利用した計算問題を解くことができない。		
評価項目2	複素平面に関連する計算問題を8割以上解くことができる。	複素平面に関連する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素平面に関連する計算問題を解くことができない。		
評価項目3	複素変数と複素関数に関する計算問題を8割以上解くことができる。	複素変数と複素関数に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素変数と複素関数に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目4	確率の基礎的な定義や性質を利用した計算問題を8割以上解くことができる。	確率の基礎的な定義や性質を利用した計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	確率の基礎的な定義や性質を利用した計算問題を解くことができない。		
評価項目5	確率変数と確率分布に関連する計算問題を8割以上解くことができる。	確率変数と確率分布に関連する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	確率変数と確率分布に関連する計算問題を解くことができない。		
評価項目6	2項分布に関する計算問題を8割以上解くことができる。	2項分布に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	2項分布に関する計算問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	多くの工学的分野や他の応用数学に応用され、第4学年の応用数学でも学ぶ、複素関数の微分・積分や確率・統計の基礎的事項を理解し計算できることを目標とする。とくに微分積分を含む数学は基礎知識として関連があり、微分積分などの応用事例としての理解が深まることも期待できる。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書、板書とプリントを使用し、授業を進める。				
注意点	その要点を中心にして各自ノートを充実させるとともに、理解度向上のために(例題等を参考に)演習問題をノートに自分の手で解くこと。この演習と、理解度を確認するための課題や小テストなどは評価対象である。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して、復習や予習の自宅学習も必要である。課題・小テスト等には、授業中の教室内演習の結果が大きく反映される。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	複素数(複素数の定義, 実部, 虚部, 相等, 四則演算)	複素数の定義を理解する。	
		2週	複素数(共役複素数, 絶対値)	共役複素数と絶対値を理解する。	
		3週	複素数と複素平面(三角不等式, 図形)	複素平面で三角不等式と図形を理解する。	
		4週	複素数と複素平面(極形式, ド・モアブルの定理)	極形式とド・モアブルの定理を理解する。	
		5週	複素数と複素平面(n乗根)	n乗根を理解する。	
		6週	複素関数(複素変数の関数, z平面とw平面の図形)	複素変数の関数を理解する。	
		7週	複素関数の微分(極限, 微分の定義, 正則, 導関数)	微分の定義と正則を理解する。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	統計(度数分布, データの整理, 統計量の計算, 平均, 分散・標準偏差)	データの整理, 統計量の計算を理解する。	
		10週	確率(確率の定義)	確率の定義を理解する。	
		11週	確率(事象の性質, 確率の性質・公理, 加法定理)	事象の性質, 確率の性質・公理を理解する。	
		12週	確率(条件付き確率, 乗法定理, 事象の独立, ベイズの定理)	条件付き確率, 乗法定理, 事象の独立を理解する。	
		13週	確率(試行の独立, 反復試行の確率)	試行の独立, 反復試行の確率を理解する。	
		14週	確率分布(離散分布, 2項分布, 平均, 分散・標準偏差)	離散分布, 2項分布, 平均, 分散・標準偏差を理解する。	
		15週	期末試験の解答の解説など, 確率統計についての演習		
		16週			
評価割合					
	試験	課題・小テスト等	合計		
総合評価割合	200	16	216		

得点	200	16	216
----	-----	----	-----

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0191		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	物理学基礎 (第4版) (原康夫・学術図書), 工業力学入門 (伊藤勝悦・森北出版), 基礎物理学演習 (後藤憲一他・共立出版) 学習到達度試験用として, 演習書「センサー 物理 I + II」, 学習到達度試験用として, 演習書「センサー 総合物理」を推薦				
担当教員	河野 託也				
目的・到達目標					
①ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則を理解する。 ②微分・積分を用いた力学法則を理解する。 ③質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動について理解する。 ④仕事とエネルギーについて理解する。 ⑤質点系の運動について理解する。 ⑥見かけの力について理解する。					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則をほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則をほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	ベクトル表示した速度, 加速度を用いた力学法則を理解できない。	
評価項目2		微分・積分を用いた力学法則をほぼ正確に (8割以上) 理解する。	微分・積分を用いた力学法則をほぼ正確に (6割以上) 理解する。	微分・積分を用いた力学法則を理解できない。	
評価項目3		質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	質点の放物運動, 等速円運動, 単振動などの具体的な運動について理解できない。	
評価項目4		仕事とエネルギーについてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	仕事とエネルギーについてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	仕事とエネルギーについて理解できない。	
評価項目5		質点系の運動についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	質点系の運動についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	質点系の運動について理解できない。	
評価項目6		見かけの力についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	見かけの力についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	見かけの力について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	大学教養物理に相当する, 力学全般を実施する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業は板書を中心に行うので, 各自学習ノートをとること。 ・演習は課題を与え, グループ学習形式で行う。 				
注意点	前期: 中間試験100点+期末試験100点+課題50点 後期: 中間試験100点+期末試験100点+課題50点 + 学習達成度試験20点 学年: 総得点を520点とし, 得点率 (%) により評する。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション, 物理量と単位, 物理で使う基本となる計算法 (ALのレベルC)	物理量と単位, 物理で使う基本となる計算法を理解できる。	
		2週	直線運動の速度, 加速度と微分 (ALのレベルC)	微分表示を使って速度, 加速度を説明できる。	
		3週	一般の運動の速度と加速度 (ALのレベルC)	微分表示を使って速度, 加速度を説明できる。	
		4週	第1回演習 (ALのレベルA, B)	運動の速度と加速度が微分を使って計算できる。	
		5週	運動の法則 (ALのレベルC)	運動の3法則を理解できる。	
		6週	いろいろな力の法則 (ALのレベルC)	種々の力の法則について理解できる。	
		7週	第2回演習 (ALのレベルA, B)	運動の3法則およびいろいろな力の法則を扱った問題が解ける。	
		8週	中間試験	1から7週目までの内容を理解できる。	
	2ndQ	9週	微分方程式と積分, 放物運動 (ALのレベルC)	放物運動について積分を使って運動方程式から速度, 変位を求められる。	
		10週	雨滴の落下 (ALのレベルC)	雨滴の運動方程式が立てられる。	
		11週	単振動 (ALのレベルC)	単振動の運動方程式が立てられる。	
		12週	単振動2 (ALのレベルC)	積分を使って運動方程式から速度, 変位を求められる。	
		13週	単振り子 (ALのレベルC)	単振り子の運動方程式が立てられる。積分を使って運動方程式から速度, 変位を求められる。	
		14週	第3回演習 (ALのレベルA, B)	運動方程式から速度, 変位を求められる。	

		15週	期末試験	9から14週目までの内容を理解できる。
		16週	期末試験の解答の解説など (ALのレベルC)	
後期	3rdQ	1週	仕事と仕事率, エネルギー (ALのレベルC)	仕事と仕事率, エネルギーの計算ができる。
		2週	エネルギー保存則 (ALのレベルC)	エネルギー保存則を説明できる。
		3週	質点の回転運動 (平面運動の場合) (ALのレベルC)	質点の回転運動を説明できる。
		4週	惑星, 衛星の運動とケプラーの法則 (ALのレベルC)	惑星, 衛星の運動とケプラーの法則を理解できる。
		5週	質点の回転運動 (ベクトル積で表した回転運動の法則) (ALのレベルC)	質点の回転運動をベクトル積を使い表現できる。
		6週	第4回演習 (ALのレベルA, B)	1から5週目までの内容を理解できる。
		7週	中間試験	1から6週目までの内容を理解できる。
		8週	質点系と剛体の重心 (ALのレベルC)	質点系と剛体の重心の計算ができる。
	4thQ	9週	質点系の運動 (ALのレベルC)	質点系の運動を説明できる。
		10週	質点系の角運動量 (ALのレベルC)	質点系の角運動量を計算できる。
		11週	第5回演習 (ALのレベルA, B)	8から10週目までの内容を理解できる。
		12週	非慣性系と慣性力 (見かけの力) (ALのレベルC)	見かけの力を説明できる。
		13週	遠心力とコリオリの力 (ALのレベルC)	遠心力とコリオリの力を説明できる。
		14週	第6回演習 (ALのレベルA, B)	12から13週目までの内容を理解できる。
		15週	期末試験	8から14週目までの内容を理解できる。
		16週	期末試験の解答の解説など (ALのレベルC)	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	学習到達度試験	合計
総合評価割合	200	200	100	20	520
前期	100	100	50	0	250
後期	100	100	50	20	270

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0192		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新・明解C言語 入門編 (柴田望洋著, ソフトバンククリエイティブ)				
担当教員	遠藤 登				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ① 関数を用いたプログラミングができる。 ② ポインタを用いたプログラミングができる。 ③ 構造体を用いたプログラミングができる。④ ファイル処理のプログラミングができる。 ⑤ PICマイコンの基本プログラミングができる。 ⑥ PICマイコンの割り込み制御ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	関数を用いたプログラミングが正確(8割以上)にできる。	関数を用いたプログラミングがほぼ正確(6割以上)にできる。	関数を用いたプログラミングができない。		
評価項目2	ポインタを用いたプログラミングが正確(8割以上)にできる。	ポインタを用いたプログラミングがほぼ正確(6割以上)にできる。	ポインタを用いたプログラミングができない。		
評価項目3	構造体を用いたプログラミングが正確(8割以上)にできる。	構造体を用いたプログラミングがほぼ正確(6割以上)にできる。	構造体を用いたプログラミングができない。		
評価項目4	ファイル処理のプログラミングが正確(8割以上)にできる。	ファイル処理のプログラミングがほぼ正確(6割以上)にできる。	ファイル処理のプログラミングができない。		
評価項目5	PICマイコンを用いた基本プログラムが正確(8割以上)にできる。	PICマイコンを用いた基本プログラムがほぼ正確(6割以上)にできる。	PICマイコンを用いた基本プログラムができない。		
評価項目6	PICマイコンの割り込み制御が正確(8割以上)にできる。	PICマイコンの割り込み制御がほぼ正確(6割以上)にできる。	PICマイコンの割り込み制御ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	2年で学習したC言語の基本を踏まえ、関数、ポインタ、構造体を使った高度なプログラミングの能力をつける。また基本的なマイコンプログラミングの能力をつける。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では、講義だけでなく自らプログラムを作成・実行・エラー処理をすることでプログラミング技術を身に付けるように進める。				
注意点	プログラミングに参考となる資料は、情報処理センター計算機システムの共用フォルダに置くので適宜参照すること。学習・教育目標：(D-4) 50%, (E) 50%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	制御文、配列、関数の復習 (A LのレベルC)	制御文、配列、関数をつかったプログラミングについて確認する	
		2週	基本型と内部表現 (A LのレベルC)	C言語で利用する変数の基本型と内部表現について理解する	
		3週	ビット演算、論理演算 (A LのレベルC)	整数、小数を2進数で表現でき、ビット演算、論理演算についてC言語のプログラムを作成できる	
		4週	型と演算の演習 (A LのレベルC)	C言語で利用する複数の変数型を利用したプログラミングができる	
		5週	関数形式マクロ (A LのレベルC)	関数形式マクロを理解する	
		6週	再帰関数 (A LのレベルC)	再帰関数を理解する	
		7週	入出力と文字 (A LのレベルC)	getchar関数を使った基本的なプログラムを作成できる	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	文字列 (A LのレベルC)	文字列について理解する	
		10週	文字列操作 (A LのレベルC)	文字列を扱う基本的なプログラムを作成できる	
		11週	ポインタ1 (A LのレベルC)	ポインタの基礎を理解する	
		12週	ポインタ2 (A LのレベルC)	ポインタを使った基礎的なプログラムを作成できる	
		13週	配列とポインタの演習 (A LのレベルC)	配列とポインタの関係について理解する	
		14週	文字列とポインタ (A LのレベルC)	配列、文字列、ポインタを利用した基本的なプログラムを作成できる	
		15週	前期のまとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	構造体1 (A LのレベルC)	構造体の基礎を理解する	
		2週	構造体2 (A LのレベルC)	構造体を利用した基本的なプログラムを作成できる	

		3週	ファイル処理 (A LのレベルC)	ファイルについて理解する	
		4週	P I Cと基板配線 (A LのレベルC)	P I C基板の配線およびハードウェアとの関連を理解する	
		5週	L E D点灯1 (A LのレベルC)	L E Dを点灯させるプログラムを作成できる	
		6週	L E D点灯2 (A LのレベルC)	7セグL E Dに数字を表示するプログラムを作成できる	
		7週	スイッチの利用 (A LのレベルC)	スイッチによるデータ入力プログラムを作成できる	
		8週	中間試験		
		4thQ	9週	割込みの基礎 (A LのレベルC)	割込みの概念を理解する
			10週	外部割込み (A LのレベルC)	外部割込みを利用したプログラムを作成できる
	11週		タイマ割り込み1 (A LのレベルC)	タイマ割り込みを理解する	
	12週		タイマ割り込み2 (A LのレベルC)	タイマ割り込みを利用したプログラムを作成できる	
	13週		C C Pモードによる割込み (A LのレベルC)	C C Pによる割込みを理解する	
	14週		マイコン演習 (A LのレベルC)	C C P 割込みを利用したプログラムを作成できる	
	15週		後期のまとめ		
	16週				

評価割合

	試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	400	0	400
前期	200	50~70	200
後期	200	50~70	200

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	0193		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	専門基礎ライブラリー 電磁気学 (金原 監修, 梶谷 剛, 濱島 高太郎, 塚田 啓二, 杉本 秀彦共著, 実教出版, 2013.8)				
担当教員	福永 哲也				
目的・到達目標					
電磁界に関係した各種現象の自然科学的な理解とそれを工学に応用するための方法を修得する。本授業により、基礎方程式の導出過程および式の持つ物理的意味を理解し、電気電子工学、制御工学などの広範な分野への応用力を養成する。具体的には以下の項目を目標とする。					
①電荷間に働くクーロンの法則の理解 ②電界に関するガウスの法則の理解 ③電界と電束の概念の理解 ④電位の概念および電位の計算方法の理解 ⑤導体と誘電体の概念の理解 ⑥静電界における電界のエネルギーと力の関係の理解					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		電荷間に働くクーロンの法則に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	電荷間に働くクーロンの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	電荷間に働くクーロンの法則に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
評価項目2		電界に関するガウスの法則に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	電界に関するガウスの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	電界に関するガウスの法則に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
評価項目3		電界と電束に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	電界と電束に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	電界と電束に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
評価項目4		電位の概念および電位の計算方法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	電位の概念および電位の計算方法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	電位の概念および電位の計算方法に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
評価項目5		導体と誘電体に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	導体と誘電体に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	導体と誘電体に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
評価項目6		静電界における電界のエネルギーと力に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	静電界における電界のエネルギーと力に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	静電界における電界のエネルギーと力に関する問題を6割未満しか解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電磁界に関係した各種現象の自然科学的な理解とそれを工学に応用するための方法を修得する。本授業により、基礎方程式の導出過程および式の持つ物理的意味を理解し、電気電子工学、制御工学などの広範な分野への応用力を養成する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書、配布資料を中心に行なうので、各自学習ノートを充実させること。また、ドリル問題および演習問題を使って演習を行なう。授業後に演習問題のレポートを課すので、授業内容をよく復習してからレポート作成に取り組むこと。演習問題のレポートは期日までに提出すること。				
注意点	演習問題を使って演習を行なう。授業後に演習問題を次回授業までに解いておくよういので、授業内容をよく復習してから演習問題に取り組むこと。 学習・教育目標：(D-4) 100%				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電磁気学とは何か、電荷・電圧・電流、電磁気学が取り扱うデバイス	電磁気学の基本的登場物(電荷等)について、それが何かを理解する。	
		2週	電気抵抗、オームの法則、ジュールの法則、直流回路	直流での電磁気学の基本的法則を理解する。	
		3週	キルヒホッフの法則、直流回路に関する演習	直流回路を解くための、キルヒホッフの法則について理解する。	
		4週	クーロンの法則、電界と電気力線、クーロンの法則に関する演習	静電界における力の発生源としてのクーロンの法則について理解する。	
		5週	電気力線とガウスの法則、ガウスの法則の数学的表現	電界を表す電気力線とガウスの法則の基礎を理解する。	
		6週	電気力線とガウスの法則の応用、電界に関する演習	ガウスの法則の利用方法を理解する。	
		7週	電気力線と電位、等電位面と電位の傾き、電位と電界に関する演習(ALのレベルC)	電位(電圧)の計算方法とその応用を理解する。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	帯電体の電荷分布と電界、電位と電界に関する演習	帯電体における電荷の分布と電位およびその周りの電界の特徴を理解する。	
		10週	電界の中の導体と静電容量、静電容量に関する演習	電界中の導体の振る舞いを理解し、各種静電容量の計算方法を理解する。	
		11週	静電界の計算I(電気双極子、電気二重層)	電気双極子と電気二重層の仕組みを理解する。	
		12週	静電界の計算II(電気映像法)	電気映像法の利用方法を理解する。	
		13週	導体系(電位係数、容量係数)	導体系における電位と電荷の計算方法を理解する。	
		14週	静電界、電位に関する数学的表現と演習(ALのレベルC)	静電界と電位に関する問題の解き方を理解する。	

		15週	前期期末試験	
		16週	静電界における総合演習	静電界のまとめとして、各種静電界の仕組みと計算方法を理解する。
後期	3rdQ	1週	誘電体と誘電分極，誘電率，電束密度	誘電体とは何かを理解し，その中での電界などについての振る舞いを理解する。
		2週	誘電体と誘電分極，誘電率，電束密度に関する演習	誘電率と電束の考え方を理解する。
		3週	誘電体境界面上での境界条件，電束密度に関するガウスの法則	誘電体境界におけるガウスの法則を理解する。
		4週	コンデンサ回路，コンデンサの接続，コンデンサに関する演習	コンデンサの仕組みと計算方法を理解する。
		5週	コンデンサに関する演習	コンデンサの各種計算を理解する。
		6週	静電エネルギーと力，仮想変位による力	静電エネルギーと仮想変位による計算方法を理解する。
		7週	静電エネルギーと力に関する演習（ALのレベルC）	静電エネルギーと力について理解する。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	磁界と電流，磁力線	電流と磁力線について理解する。
		10週	磁界と磁束密度，磁力線と磁束線	磁界と磁束密度について理解する。
		11週	様々な電流が作る磁界の計算	電流が作る磁界について理解する。
		12週	アンペールの法則とその数学的表現	アンペールの法則について理解する。
		13週	アンペールの法則の応用	アンペールの法則を応用した問題の解き方を理解する。
		14週	ビオ・サヴァールの法則と磁界の計算（ALのレベルC）	ビオ・サヴァールの法則について理解する。
		15週	電流が作る磁界に関する演習	磁界の問題とその計算方法を理解する。
		16週	後期期末試験	

評価割合

	試験	小テスト	課題レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
得点	80	10	10	100
	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0194		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	基礎からの交流理論 (小亀英己・電気学会・オーム社) 電気回路 (Edminister, 村崎憲雄記・オーム社)				
担当教員	長南 功男				
目的・到達目標					
<p>具体的には以下の項目を目標とする。</p> <p>① R, L, C の電圧電流特性を理解する ② 正弦波交流の計算を理解する ③ 記号法を習得する ④ キルヒホッフの法則を理解する ⑤ 直列回路の計算法を理解する ⑥ 並列回路の計算法を理解する</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	R, L, C の電圧電流特性を正弦波で(8割以上)計算できること。		R, L, C の電圧電流特性を正弦波で(6割以上)計算できること。		R, L, C の電圧電流特性を正弦波で計算できない。
評価項目2	正弦波交流のパラメータを(8割以上)理解し、計算できること。		正弦波交流のパラメータを(6割以上)理解し、計算できること。		正弦波交流のパラメータを理解し、計算できない。
評価項目3	記号法と普通の交流表記の関連を(8割以上)理解していること。		記号法と普通の交流表記の関連を(6割以上)理解していること。		記号法と普通の交流表記の関連を理解していない。
評価項目4	キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算が(8割以上)できること。		キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算が(6割以上)できること。		キルヒホッフの法則を用いた回路の電圧電流計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	抵抗、インダクタンス、コンデンサの電気特性を理解し、それらを組み合わせた場合の回路解法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること				
注意点	学習・教育目標：(D-4) 100%				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	抵抗器	オームの法則を理解する	
		2週	電圧源、電流源	電圧源、電流源の特性を理解する	
		3週	抵抗の直列接続、並列接続	直並列回路の等価抵抗を計算できる	
		4週	キルヒホッフの法則	第1法則、第2法則を理解する	
		5週	電力とエネルギー	ジュール熱や電力を計算できる	
		6週	正弦波交流電圧の発生	交流電圧源を理解する	
		7週	正弦波交流の用語	周波数、位相の概念を理解する	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	交流の大きさと波形 (ALのレベルC)	実効値と最大値を理解する	
		10週	回路素子	R, L, Cの基本式を理解する	
		11週	R, L, Cの働き	R, L, Cの電圧と電流の計算ができる	
		12週	RL直列回路/並列回路	電圧と電流の計算ができる	
		13週	RLC直列回路	電圧と電流の計算ができる	
		14週	直列共振	共振について理解する	
		15週	前期のまとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	複素数	複素数の計算ができる	
		2週	正弦波と複素数の対応	正弦波と複素数の対応関係を理解する	
		3週	複素インピーダンス (ALのレベルC)	R, L, Cのインピーダンスを理解する	
		4週	交流回路の例	R, L, Cの回路例を計算できる	
		5週	インピーダンスとアドミタンス	インピーダンスとアドミタンスの関係を説明できる	
		6週	閉路方程式	閉路方程式を理解する	
		7週	閉路方程式	閉路方程式の計算ができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	節点方程式	節点方程式を理解する	
		10週	節点方程式	節点方程式の計算ができる	
		11週	重ねの理	重ねの理を理解する	
		12週	可逆定理	重ねの理を理解する	
		13週	テブナンの定理とノートンの定理	テブナンの定理とノートンの定理を理解する	
		14週	相互インダクタンス	相互インダクタンスを理解する	
		15週	後期のまとめ		
		16週			

評価割合				
	中間試験	期末試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	100	100	0	200
得点	100	100	40~80	200

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0195		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	電子回路 (岩田聡・オーム社) アナログ電子回路演習 (石橋幸男・培風館)				
担当教員	長南 功男				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①半導体の特性を理解する ②バイアス回路の計算法を理解する ③小信号増幅回路の計算法を理解する ④負帰還の概念を理解する ⑤オペアンプ回路の計算法を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ダイオード、トランジスタの静特性を(8割以上)理解し、応用できること。	ダイオード、トランジスタの静特性を(6割以上)理解し、応用できること。	ダイオード、トランジスタの静特性を理解し、応用できない。		
評価項目2	トランジスタの各種バイアス回路の計算が(8割以上)できること。	トランジスタの各種バイアス回路の計算が(6割以上)できること。	トランジスタの各種バイアス回路の計算ができない。		
評価項目3	hパラメータyパラメータを用いた小信号増幅回路の計算が(8割以上)できること。	hパラメータyパラメータを用いた小信号増幅回路の計算が(6割以上)できること。	hパラメータyパラメータを用いた小信号増幅回路の計算ができない。		
評価項目4	負帰還の概念を(8割以上)理解し、説明できること。	負帰還の概念を(6割以上)理解し、説明できること。	負帰還の概念を理解し、説明できない。		
評価項目5	各種オペアンプ回路の入出力特性を(8割以上)計算できること	各種オペアンプ回路の入出力特性を(6割以上)計算できること	各種オペアンプ回路の入出力特性を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	半導体の基本特性を理解し、増幅回路を主体とした回路に応用する方法を習得する				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること				
注意点	学習・教育目標：(D-4) 100%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子回路とは	アナログとデジタルの違いを理解する	
		2週	線形と非線形	電子回路の非線形性を理解する	
		3週	テブナンの定理	手無難の定理を理解する	
		4週	制御電源	制御電源について理解する	
		5週	ダイオードとその働き	ダイオードの特性を理解する	
		6週	トランジスタとその働き	トランジスタの特性を理解する	
		7週	F E Tとその働き	F E Tの特性を理解する	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	増幅回路の働き	増幅回路の増幅度について理解する	
		10週	静特性と増幅度	トランジスタの静特性から増幅度の計算ができる	
		11週	入出力抵抗	入出力抵抗の意味と計算法を理解する	
		12週	バイアス回路の考え方 (A LのレベルC)	バイアス回路を理解する	
		13週	hパラメータ	トランジスタのhパラメータを理解する	
		14週	yパラメータ	F E Tのyパラメータを理解する	
		15週	前期のまとめ		
		16週			
後期	3rdQ	1週	小信号増幅回路	hパラメータ等価回路による増幅度の計算ができる	
		2週	増幅回路の周波数特性	周波数特性と遮断周波数について理解する	
		3週	C R結合増幅回路	C R結合増幅回路の増幅度の計算ができる	
		4週	負帰還とは (A LのレベルC)	負帰還について理解する	
		5週	利得変動の安定化	負帰還による利得の安定化を理解する	
		6週	周波数特性の改善	負帰還による周波数特性の改善を理解する	
		7週	オペアンプの働き	オペアンプの差動増幅特性を理解する	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	オペアンプと負帰還	オペアンプを負帰還で使用方法を理解する	
		10週	オペアンプで増幅する	オペアンプによる正相増幅回路、逆相増幅回路の計算ができる	
		11週	オペアンプで演算する	オペアンプの演算回路を理解する	
		12週	オペアンプの性能	オペアンプの各種特性を理解する	
		13週	非線形演算器	オペアンプによる非線形演算を理解する	

	14週	発振回路の働き	発振回路の計算ができる
	15週	後期のまとめ	
	16週		

評価割合

	中間試験	期末試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	100	100	0	200
得点	100	100	40~80	200

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械運動学 I
科目基礎情報					
科目番号	0196		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	工業力学 (改訂版), (吉村靖夫・米内山誠 著, コロナ社)				
担当教員	小林 義光				
目的・到達目標					
下記の各項目を到達目標とする。 ①力とモーメント、力のつり合いについての理解 ②重心についての理解 ③直線運動と平面運動についての理解 ④運動方程式についての理解 ⑤剛体の運動についての理解 ⑥力積、運動量についての理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	力とモーメント、力のつり合いに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	力とモーメント、力のつり合いに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	力とモーメント、力のつり合いに関する問題を解くことができない。		
評価項目2	重心に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	重心に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	重心に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	直線運動と平面運動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	直線運動と平面運動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	直線運動と平面運動に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	運動方程式に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	運動方程式に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	運動方程式に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	剛体の運動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	剛体の運動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	剛体の運動に関する問題を解くことができない。		
評価項目6	力積・運動量に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	力積・運動量に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	力積・運動量に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子制御設計において、制御対象の運動についての理解や運動方程式の導出が必要である。本授業は、第1、2学年の物理学で学んだ力学の知識を基にして、特に機械の運動に関わる力学の習得を目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に講義と演習で進める。				
注意点	講義ノートを充実させ、演習問題に取り組むことで、理解を深めることを期待している。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	力とモーメント (1) : 力の定義, 単位, 大きさと向き, つり合い (ALLレベルC)	力の定義, 単位, 大きさと向き, つり合いが理解でき演習問題が解ける。	
		2週	力とモーメント (2) : 力の合成と分解 (ALLレベルC)	力の合成と分解が理解でき演習問題が解ける。	
		3週	力とモーメント (3) : 力のモーメント, 偶力と偶力のモーメント (ALLレベルC)	力のモーメント, 偶力と偶力のモーメントが理解でき演習問題が解ける。	
		4週	力とつり合い (1) : 力のつり合いとは, 3力のつり合い (ALLレベルC)	3力のつり合いが理解でき演習問題が解ける。	
		5週	力とつり合い (2) : 力のつり合い条件式 (ALLレベルC)	力のつり合い条件式が理解でき演習問題が解ける。	
		6週	力とつり合い (3) : トラスの解法 (ALLレベルC)	トラスの解法が理解でき演習問題が解ける。	
		7週	前期中間の復習 (ALLレベルC)	第1~6週の授業内容が総合的に理解でき応用問題が解ける。	
		8週	中間試験	第1~7週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。	
	2ndQ	9週	重心 (1) 重心の定義と代表的な図形の重心 (ALLレベルC)	重心の定義と代表的な図形の重心が理解でき演習問題が解ける。	
		10週	重心 (2) 重心の計算 (ALLレベルC)	重心の計算が理解でき演習問題が解ける。	
		11週	直線運動 (1) 変位, 速度, 加速度 (ALLレベルC)	直線運動の変位, 速度, 加速度が理解でき演習問題が解ける。	
		12週	直線運動 (2) 落下運動, 等加速度運動 (ALLレベルC)	直線運動の落下運動, 等加速度運動が理解でき演習問題が解ける。	
		13週	平面運動 (1) 変位, 速度, 加速度 (ALLレベルC)	平面運動の変位, 速度, 加速度が理解でき演習問題が解ける。	
		14週	平面運動 (2) 円運動 (ALLレベルC)	平面運動の円運動が理解でき演習問題が解ける。	
		15週	前期の総復習 (期末試験解答解説など)	第9~14週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	運動方程式 (1) : 運動の法則, ダランベールの原理 (ALLレベルC)	運動の法則, ダランベールの原理が理解でき演習問題が解ける。	
		2週	運動方程式 (2) : 運動方程式の導出 (ALLレベルC)	運動方程式の導出が理解でき演習問題が解ける。	

4thQ	3週	運動方程式（3）：向心力と遠心力（ALLレベルC）	向心力と遠心力が理解でき演習問題が解ける。
	4週	剛体の運動（1）：慣性モーメントの基礎（ALLレベルC）	慣性モーメントの基礎が理解でき演習問題が解ける。
	5週	剛体の運動（2）：平行軸の定理，直交軸の定理（ALLレベルC）	平行軸の定理，直交軸の定理が理解でき演習問題が解ける。
	6週	剛体の運動（3）：慣性モーメントの計算（ALLレベルC）	慣性モーメントの計算が理解でき演習問題が解ける。
	7週	後期中間の復習（ALLレベルC）	第1～6週の授業内容が総合的に理解でき応用問題が解ける。
	8週	中間試験	第1～7週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。
	9週	剛体の運動（4）：角運動方程式（ALLレベルC）	角運動方程式の導出が理解でき演習問題が解ける。
	10週	剛体の運動（5）：角運動方程式（ALLレベルC）	角運動方程式の解法が理解でき演習問題が解ける。
	11週	力積と運動量（ALLレベルC）	力積と運動量が理解でき演習問題が解ける。
	12週	仕事、エネルギー、動力（ALLレベルC）	仕事、エネルギー、動力が理解でき演習問題が解ける。
	13週	摩擦（ALLレベルC）	摩擦が理解でき演習問題が解ける。
	14週	滑車（ALLレベルC）	滑車が理解でき演習問題が解ける。
	15週	後期の総復習（期末試験解答解説など）	第9～14週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。
	16週		

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	400	100	500
前期	200	50	250
後期	200	50	250

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料の力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0197	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	「図でよくわかる材料力学」, 菊池正紀, 和田義考 共著, コロナ社				
担当教員	栗山 嘉文				
目的・到達目標					
以下に具体的な学習・教育目標を示す。 ①垂直応力とせん断力, ひずみの理解 ②フックの法則および単位変換の理解 ③許容応力の理解 ④各種はりに働く力とモーメントの理解 ⑤はりおけるたわみの基礎式の理解 ⑥ねじりの基礎式の理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	垂直応力とせん断力, ひずみの計算が8割以上できる.	垂直応力とせん断力, ひずみの計算が6割以上できる.	垂直応力とせん断力, ひずみの計算ができない.		
評価項目2	フックの法則および単位変換に関する計算が8割以上できる.	フックの法則および単位変換に関する計算が6割以上できる.	フックの法則および単位変換に関する計算ができない.		
評価項目3	許容応力の計算が8割以上できる.	許容応力の計算が6割以上できる.	許容応力の計算ができない.		
評価項目4	各種の支持はりに働くモーメントの計算が8割以上できる.	各種の支持はりに働くモーメントの計算が6割以上できる.	各種の支持はりに働くモーメントの計算ができない.		
評価項目5	各種の支持はりのたわみとたわみ角の計算が8割以上できる.	各種の支持はりのたわみとたわみ角の計算が6割以上できる.	各種の支持はりのたわみとたわみ角の計算ができない.		
評価項目6	ねじりの計算が8割以上できる.	ねじりの計算が6割以上できる.	ねじりの計算ができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械・構造物設計において, その基礎となる材料の強度計算に関する知識を習得することを目標とする.				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では, 基本が理解できるように身近な事項を取り上げ, 精選した問題について丁寧に解説する. 本講義を通して学んだ「材料の力学」が実社会の各種機械や構造物の強度計算の上でどのように活用できるかについて考え, 問題意識を持ち, 自主的, 意欲的に演習問題を解き, 問題解決能力を身に付けることを期待する				
注意点	基礎式の導出過程および式の持つ物理的意味を理解することによって, 材料力学の広範な分野への応用力を身に付けることを期待する.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	応力, ひずみおよび単位 (垂直応力, せん断応力)	垂直応力, せん断応力の基礎学習	
		2週	応力, ひずみおよび単位 (垂直応力, せん断応力)	垂直応力, せん断応力の応用	
		3週	応力, ひずみおよび単位 (単位変換)	単位変換の基礎	
		4週	応力, ひずみおよび単位 (縦ひずみ, 横ひずみ, 剪断ひずみ, 体積ひずみ)	縦ひずみ, 横ひずみ, 剪断ひずみ, 体積ひずみの理解	
		5週	応力, ひずみおよび単位 (縦ひずみ, 横ひずみ, 剪断ひずみ, 体積ひずみ)	縦ひずみ, 横ひずみ, 剪断ひずみ, 体積ひずみの応用	
		6週	許容応力	許容応力の理解	
		7週	まとめ (ALのレベルC)	複合問題の実施	
		8週	中間試験	中間試験の実施	
	2ndQ	9週	試験問題解説 フックの法則 (縦弾性係数, 横弾性係数, 体積弾性係数, ポアソン比)	縦弾性係数, 横弾性係数, 体積弾性係数, ポアソン比の基礎	
		10週	フックの法則 (縦弾性係数, 横弾性係数, 体積弾性係数, ポアソン比)	縦弾性係数, 横弾性係数, 体積弾性係数, ポアソン比の応用	
		11週	棒材の少し複雑な問題	自重が掛った場合の伸びの基礎問題	
		12週	棒材の少し複雑な問題	断面が変化する場合の伸びの基礎問題	
		13週	複雑な問題	回転運動が起こったときの伸びの基礎問題	
		14週	まとめ (ALのレベルC)	複合問題の実施	
		15週	期末試験問題返却, 模範解答の提示, 達成度評価などを実施	期末試験問題の解説	
		16週			
後期	3rdQ	1週	軸のねじり (丸棒のねじり)	軸のねじりの基礎	
		2週	軸のねじり (丸棒のねじり)	軸のねじりの応用	
		3週	軸のねじり (丸棒のねじり) と片持はりの断面に働く力とモーメント	軸のねじりの応用と片持はりの基礎	
		4週	片持はりの断面に働く力とモーメント (自由端と中間に集中荷重)	片持はりの自由端と中間に集中荷重が掛った場合のせん断力および曲げモーメントのグラフの作成	
		5週	単純はり, 突き出しはり, 外モーメントの場合 (集中荷重)	単純はりの自由端と中間に集中荷重が掛った場合のせん断力および曲げモーメントのグラフの作成	
		6週	単純はり, 突き出しはり, 外モーメントの場合 (集中荷重)	突き出しはりや, 外モーメントが掛った場合のせん断力および曲げモーメントのグラフの作成	

4thQ	7週	まとめ (ALのレベルC)	複合問題の実施
	8週	中間試験	中間試験の実施
	9週	試験問題解説 たわみの基礎式 (片持ちはりの自由端に集中荷重)	たわみの基礎式の理解
	10週	たわみの基礎式 (片持ちはりの自由端に集中荷重)	片持ちはりの自由端に集中荷重が働いた場合のたわみ計算
	11週	たわみの基礎式 (片持ちはりの中間に集中荷重)	片持ちはりの中間に集中荷重が働いた場合のたわみ計算
	12週	たわみの基礎式 (単純はりに集中荷重)	単純はりに集中荷重が働いた場合のたわみ計算
	13週	たわみの基礎式 (単純はりに集中荷重)	単純はりに集中荷重が随所に働いた場合のたわみ計算
	14週	まとめ (ALのレベルC)	複合問題の実施
	15週	期末試験問題返却, 模範解答の提示, 達成度評価などを実施	期末試験問題の解説
16週			

評価割合					
	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	合計
総合評価割合	25	25	25	25	100
得点	25	25	25	25	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御設計製図Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0198	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	電子回路シミュレータLTSpice実践入門 (遠藤俊昭著, CQ出版社, 2011. 12)				
担当教員	黒山 喬允				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①電気用図記号を正確に用いる標準的な製図法を身につける。 ②アナログ電子回路の解析について理解する。 ③電子回路CADと電子回路シミュレータの基本操作を身につける。 ④基本的な電子回路の設計法を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
1	電気用図記号を正確に用いる標準的な回路図を短時間で作成することができる。	電気用図記号を正確に用いる標準的な回路図を作成することができる。	電気用図記号を正確に用いる標準的な回路図を作成することができない。		
2	電子回路シミュレータを用いるアナログ電子回路の解析結果を十分に(8割以上)理解することができる。	電子回路シミュレータを用いるアナログ電子回路の解析結果をほぼ(6割以上)理解することができる。	電子回路シミュレータを用いるアナログ電子回路の解析結果を理解することができない。		
3	電子回路CADと電子回路シミュレータを用いて短時間でアナログ回路の解析を行うことができる。	電子回路CADと電子回路シミュレータを用いてアナログ回路の解析を行うことができる。	電子回路CADを用いて標準的な回路図を作成することができない。		
4	授業の課題以外でも、電子回路を設計することができる。	授業の課題等で示した基本的な電子回路を設計することができる。	基本的な電子回路を設計することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	回路図の製図法と電子回路CADソフトの使用法、電子回路シミュレータによる解析法について学ぶ。標準的な製図法、電子回路シミュレータの仕組みと回路の解析法について理解することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	標準的な製図法と回路解析の原理を講義するとともに、情報演習室で電子回路シミュレータを用いて回路の解析と製図の実習を行う。				
注意点	電気回路や電子回路といった他の科目との関連に留意して、予習・復習を行うこと。本講義で用いるソフトウェアは学生自身のパソコンにもインストールすることができるため、教室外でも使用して習熟して欲しい。 学習・教育目標：(B-1) 40%, (D-2 設計・システム系) 60%				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	電子製図の概要・電子回路シミュレータの操作方法	電子回路シミュレータを立ち上げることができる。	
		2週	電気用図記号と製図法	回路記号を読み書きすることができる。	
		3週	電子回路シミュレーションの基礎 (AL レベル C)	電子回路シミュレータで回路図を書くことができる。	
		4週	過渡解析・AC解析・DC解析	過渡解析・AC解析・DC解析の意味を説明することができる。	
		5週	様々な回路の解析 (RC回路, RL回路) (AL レベル C)	RC回路およびRL回路の過渡特性と周波数特性を解析することができる。	
		6週	様々な回路の解析 (RLC回路) (AL レベル C)	RLC回路の過渡特性と周波数特性を解析することができる。	
		7週	トランジスタ増幅回路の設計 (AL レベル C)	エミッタ設置増幅回路を電子回路シミュレータを用いて設計することができる。	
	8週	中間試験			
	2ndQ	9週	オペアンプ増幅回路の設計 (AL レベル C)	オペアンプ増幅回路を電子回路シミュレータを用いて設計することができる。	
		10週	オペアンプ増幅回路の解析 (AL レベル C)	オペアンプ増幅回路の過渡特性と周波数特性を解析することができる。	
		11週	アクティブフィルタ回路の設計 (AL レベル C)	アクティブフィルタ回路を電子回路シミュレータを用いて設計することができる。	
		12週	アクティブフィルタ回路の解析 (AL レベル C)	アクティブフィルタ回路の過渡特性と周波数特性を解析することができる。	
		13週	整流回路の解析 (AL レベル C)	整流回路の過渡特性を解析することができる。	
		14週	発振回路の解析 (AL レベル C)	発振回路の過渡特性を解析することができる。	
		15週	期末試験の解説 講義のまとめ		
16週					
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		60	40	100	
得点		60	40	100	

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実験 I
科目基礎情報				
科目番号	0199	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	配布テキスト			
担当教員	黒山 喬允			

目的・到達目標

以下の各項目を到達目標とする。

- ① 実験を通して、回路の製作・組立、測定機器の取り扱い方、測定方法、電子部品や回路全体の特性に関する基礎的な知識と技術を身につける
- ② 実験を通して共同作業に不可欠なコミュニケーション能力や難題に対する問題解決能力を養う
- ③ 実技試験を通して、回路組立、測定機器の取り扱い方、測定方法、特性に関する習熟度を把握する
- ④ レポートを通して、測定したデータの処理方法、結果の分析能力を身に付け、考察力と表現力を養う
- ⑤ 一人で回路図通りの回路を組み、信号発生機器(電源やFG)や信号測定機器(テスタやオシロ)を用いて、素子の特性を把握する
- ⑥ 実験の手順やわかりやすいレポートの作成法を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1	電子部品や回路の特性に関する基礎的な知識を活用できる。	電子部品や回路に関する知識に基づいて実験結果を説明できる。	電子部品や回路に関する知識に基づいて実験結果を説明できない。
2	良く整理された信頼性の高い回路を実装することができる。	回路図通りの回路を実装することができる。	回路図通りの回路を実装することができない。
3	計測器等を素早く適切な状態で用いることができる。	計測器等を適切な状態で用いることができる。	計測器等を適切な状態で用いることができない。
4	図表等を工夫しわかりやすいレポートを書くことができる。	適切な体裁のレポートを書くことができる。	適切な体裁のレポートを書くことができない。
5	処理した実験結果を考察し、問題等を解決出来る。	処理した実験結果を考察し、現象を理解することができる。	処理した実験結果から現象を理解できない。
6	測定したデータを適切に処理し、理論に基づいて結果を分析できる。	測定したデータを適切に処理できる。	測定したデータを適切に処理できない。
7	共同実験者や教員とコミュニケーションをとり実験を進め、議論することができる。	共同実験者や教員とコミュニケーションをとり実験を進めることができる。	共同実験者や教員とコミュニケーションをとることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	これまでに座学で学んできた理論や法則を実験検証する。理論と実験の違いを認識し、原因追求のための思考力や問題解決力を身に付ける。以下に具体的な学習・教育目標を示す。
授業の進め方と授業内容・方法	授業の基本的な流れは、前レポート提出、実験、実技試験または本レポート提出の順である。いずれの実験テーマも必ず予習しておくこと。
注意点	実験に関連する分野は、2年のデジタル回路、3年の電気回路、電子回路である。実験日には、関数電卓や該当テーマに関する教科書の持参を勧める。またノートパソコンを持参すると効率よく実験を遂行できる。 学習・教育目標：(B-1) 58%, (C-1) 23%, (D-3 計測・制御系) 14%, (E) 5%

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1週	実験のガイダンス (ALレベルB)	実験の進め方理解し実験室を利用することができる。	
	2週	計測器の使用法と計測理論 (ALレベルB)	計測器の取り扱いを安全に取り扱うことができる。	
	3週	デジタル回路 (ALレベルB)	ブレッドボード上でデジタル回路を実装できる。	
	4週	回路理論の基礎 オーム・キルヒホッフの法則 (ALレベルB)	オーム・キルヒホッフの法則を用いて回路の計算ができる。	
	5週	回路理論の基礎 抵抗・コンデンサ・インダクタの特性 (ALレベルB)	抵抗・コンデンサ・インダクタの特性を定量的に説明できる。	
	6週	オペアンプ 増幅回路 (ALレベルB)	オペアンプを用いて増幅回路を実装できる。	
	7週	オペアンプ 微積分回路とフィルタ回路 (ALレベルB)	オペアンプを用いてフィルタ回路を実装できる。	
	8週	オペアンプ 差動増幅回路 (ALレベルB)	オペアンプを用いて差動増幅回路を実装できる。	
	2ndQ	9週	トランジスタ回路 トランジスタの特性 (ALレベルB)	トランジスタの特性を説明出来る。
		10週	トランジスタ回路 エミッタ接地増幅回路 (ALレベルB)	トランジスタを用いて増幅回路を実装できる。
		11週	交流回路 並列共振回路・直列共振回路 (ALレベルB)	共振の意味を理解し、共振周波数を理論と実験結果から求めることができる。

後期		12週	交流回路 CR発振回路 (ALレベルB)	発振の意味を理解し、発振周波数を理論と実験結果から求めることができる。
		13週	電源回路 整流平滑化回路 (ALレベルB)	整流平滑化回路の動作原理を説明できる。
		14週	電源回路 スイッチング電源 (ALレベルB)	スイッチング電源の動作原理を説明できる。
		15週	前期のまとめ (ALレベルB)	
		16週		
	3rdQ	1週	実験のガイダンス (ALレベルB)	
		2週	パルス回路 バイブレータ (ALレベルB)	バイブレータの動作原理を説明できる。
		3週	パルス回路 過渡現象 (ALレベルB)	過渡現象の意味を理解し、波形の意味を説明できる。
		4週	計測回路 I-V変換とロックインアンプ (ALレベルB)	ロックイン計測の意義を説明できる。
		5週	計測回路 A-D/D-A変換 (ALレベルB)	A-D/D-A変換の原理を説明できる。
		6週	自由制作 ガイダンス、テーマ・計画の立案 (ALレベルB)	適切なテーマを設定し、計画を立案できる。
		7週	自由制作 製作1 (ALレベルB)	グループで協力しながら製作を進めることができる。
		8週	自由制作 製作2 (ALレベルB)	
	4thQ	9週	自由制作 製作3 (ALレベルB)	
		10週	自由制作 製作4 (ALレベルB)	
		11週	自由制作 製作5 (ALレベルB)	
12週		自由制作 製作6 (ALレベルB)		
13週		自由制作 製作7 (ALレベルB)		
14週		自由制作 仕上げと発表準備 (発表資料添削) (ALレベルB)	適切な発表資料を作成できる。	
15週		自由制作 発表会 (プレゼンテーションとデモンストレーション) (ALレベルB)	わかりやすい発表を行うことができる。	
16週				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学B
科目基礎情報					
科目番号	0219	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	基礎解析学 (改訂版) (矢野, 石原・裳華房)				
担当教員	森口 博文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 (1)周期関数のフーリエ級数の計算 (2)ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算 (3)変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の解法の理解 (4)ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算 (5)スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算 (6)勾配, 発散・回転などの計算と発散定理などの積分公式の理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	周期関数のフーリエ級数の計算問題を8割以上解くことができる。	周期関数のフーリエ級数の計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	周期関数のフーリエ級数の計算問題を解くことができない。		
評価項目2	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を8割以上解くことができる。	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題を解くことができない。		
評価項目3	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を8割以上解くことができる。	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	変数分離, フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題を解くことができない。		
評価項目4	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を8割以上解くことができる。	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題を解くことができない。		
評価項目5	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を8割以上解くことができる。	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題を解くことができない。		
評価項目6	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を8割以上解くことができる。	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	勾配, 発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	直接測定可能な量の実数と異なるが, 多くの工学的分野や他の応用数学に応用される複素関数の微分や積分を理解し計算できる力を身につける。微分積分・代幾何等の基礎数学の知識を基にして, 広範な専門分野に応用される数学的手法を習得する。専門分野の現象を数学的に表現し, その意味を解釈できる能力を養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業で教科書, 画像配信とプリントを利用する。				
注意点	(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて, 自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく, 本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して, 復習や予習の自宅学習も必要である。1~3年数学の教科書を持参して利用すると良い。課題等には, 授業中の演習や質疑応答等が大きく反映される。なお, 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	フーリエ級数	フーリエ級数を理解する。(教室外学修)フーリエ級数に関する演習	
		2週	偶関数・奇関数のフーリエ級数 (ALのレベルC)	偶関数・奇関数のフーリエ級数を理解する。(教室外学修)偶関数・奇関数のフーリエ級数に関する演習	
		3週	一般の周期関数のフーリエ級数 (ALのレベルC)	一般の周期関数のフーリエ級数を理解する。(教室外学修)一般の周期関数のフーリエ級数に関する演習	
		4週	フーリエ級数の性質 (ALのレベルC)	フーリエ級数の性質を理解する。(教室外学修)フーリエ級数の性質に関する演習	
		5週	偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式 (ALのレベルC)	境界値問題と波動方程式を理解する。(教室外学修)偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式に関する演習	
		6週	偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動 (ALのレベルC)	弦の振動を理解する。(教室外学修)偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動に関する演習に関する演習	
		7週	偏微分方程式とフーリエ級数 演習 (ALのレベルC)	偏微分方程式とフーリエ級数を理解する。(教室外学修)偏微分方程式とフーリエ級数に関する演習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	ラプラス変換	ラプラス変換を理解する。(教室外学修)ラプラス変換に関する演習	
		10週	ラプラス変換の性質 (ALのレベルC)	ラプラス変換の性質を理解する。(教室外学修)ラプラス変換の性質に関する演習	
		11週	ラプラス逆変換 (ALのレベルC)	ラプラス逆変換を理解する。(教室外学修)ラプラス逆変換に関する演習	
		12週	定数係数線形微分方程式の解法 (ALのレベルC)	定数係数線形微分方程式の解法を理解する。(教室外学修)定数係数線形微分方程式の解法に関する演習	

		13週	単位関数・デルタ関数（AL のレベル C）	単位関数・デルタ関数を理解する。（教室外学修）単位関数・デルタ関数に関する演習
		14週	単位関数とデルタ関数の応用（AL のレベル C）	単位関数とデルタ関数の応用を理解する。（教室外学修）単位関数とデルタ関数の応用に関する演習
		15週	期末試験の解答の解説など	
		16週		
後期	3rdQ	1週	ベクトルとその内積	ベクトルとその内積を理解する。（教室外学修）ベクトルとその内積に関する演習
		2週	ベクトルの外積（AL のレベル C）	ベクトルの外積を理解する。（教室外学修）ベクトルの外積に関する演習
		3週	ベクトルの微分（AL のレベル C）	ベクトルの微分を理解する。（教室外学修）ベクトルの微分に関する演習
		4週	ベクトルの積分（AL のレベル C）	ベクトルの積分を理解する。（教室外学修）ベクトルの積分に関する演習
		5週	スカラー場とその勾配（AL のレベル C）	スカラー場とその勾配を理解する。（教室外学修）スカラー場とその勾配に関する演習
		6週	ベクトル場とその発散・回転（AL のレベル C）	ベクトル場とその発散・回転を理解する。（教室外学修）ベクトル場とその発散・回転に関する演習
		7週	空間曲線 弧長 接ベクトル（AL のレベル C）	空間曲線 弧長 接ベクトルを理解する。（教室外学修）空間曲線 弧長 接ベクトルに関する演習
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	スカラーの線積分	スカラーの線積分を理解する。（教室外学修）スカラーの線積分に関する演習
		10週	ベクトルの線積分（AL のレベル C）	ベクトルの線積分を理解する。（教室外学修）ベクトルの線積分に関する演習
		11週	曲面 面積 法ベクトル（AL のレベル C）	曲面を理解する。（教室外学修）曲面に関する演習
		12週	スカラーとベクトルの面積分（AL のレベル C）	スカラーとベクトルの面積分を理解する。（教室外学修）スカラーとベクトルの面積分に関する演習
		13週	発散定理 ガウスの定理（AL のレベル C）	発散定理を理解する。（教室外学修）発散定理に関する演習
		14週	ストークスの定理	ストークスの定理を理解する。（教室外学修）ストークスの定理に関する演習
		15週	期末試験の解答の解説など、線積分・面積分に関する問題など	
		16週		

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	400	32	432
得点	400	32	432

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学C
科目基礎情報					
科目番号	0220	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	基礎解析学 (改訂版) (矢野, 石原・裳華房)				
担当教員	森口 博文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 (1)正則とコーシー・リーマン方程式の理解 (2)いろいろな基本的な正則関数の理解 (3)複素積分の定義とコーシーの積分公式による計算 (4)留数と留数定理による複素積分の計算 (5)複素積分の応用としての実積分の計算 (6)関数の等角写像やローラン展開などの計算					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	複素関数の微分と正則、その条件に関する問題を8割以上解くことができる。	複素関数の微分と正則、その条件に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素関数の微分と正則、その条件であるコーシー・リーマン方程式に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	いろいろな基本的な正則関数に関する問題を8割以上解くことができる。	いろいろな基本的な正則関数に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	いろいろな基本的な正則関数に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	複素積分の定義、コーシーの定理や積分公式を利用した複素積分に関する計算問題を8割以上解くことができる。	複素積分の定義、コーシーの定理や積分公式を利用した複素積分に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素積分の定義、コーシーの定理や積分公式を利用した複素積分に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目4	ローラン展開と留数定理の関係を理解し、留数定理による複素積分に関する計算問題を8割以上解くことができる。	ローラン展開と留数定理の関係を理解し、留数定理による複素積分に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ローラン展開と留数定理の関係を理解し、留数定理による複素積分に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目5	複素積分の応用としての実積分に関する計算問題を8割以上解くことができる。	複素積分の応用としての実積分に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素積分の応用としての実積分に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目6	複素関数の等角写像やテイラー展開・ローラン展開の計算問題を8割以上解くことができる。	複素関数の等角写像やテイラー展開・ローラン展開の計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	複素関数の等角写像やテイラー展開・ローラン展開の計算問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	直接測定可能な量の実数と異なるが、多くの工学的分野や他の応用数学に応用される複素関数の微分や積分を理解し計算できる力を身につける。微分積分や線形代数を含む数学は基礎知識として関連あり、微分積分などの応用事例としての理解が深まることも期待できる。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業で教科書、画像配信とプリントを利用する。				
注意点	(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて、自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく、本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して、復習や予習の自宅学習も必要である。1~3年数学の教科書を持参して利用すると良い。課題等には、授業中の演習や質疑応答等が大きく反映される。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	複素関数の微分(微分の定義, 正則, 導関数)	微分の定義を理解する。(教室外学修) 極限・微分に関する演習	
		2週	複素関数の微分(コーシー・リーマンの方程式, 正則) (ALのレベルC)	正則を理解する。(教室外学修) 正則に関する演習	
		3週	複素関数の微分(調和関数, 基本的な正則関数) (ALのレベルC)	調和関数と基本的な正則関数を理解する。(教室外学修) 調和関数や基本的な正則関数に関する演習	
		4週	複素関数の微分(基本的な正則関数, 逆関数, 対数関数) (ALのレベルC)	基本的な正則関数と対数関数を理解する。(教室外学修) 基本的な正則関数や対数関数に関する演習	
		5週	複素関数の積分(複素積分の定義, 不定積分, コーシーの定理) (ALのレベルC)	複素積分の定義を理解する。(教室外学修) 複素積分の定義やコーシーの定理に関する演習	
		6週	複素関数の積分(コーシーの積分公式(表示)) (ALのレベルC)	コーシーの積分公式を理解する。(教室外学修) コーシーの積分公式(表示)に関する演習	
		7週	複素関数の積分(コーシーの積分公式(表示)の拡張) (ALのレベルC)	コーシーの積分公式の拡張を理解する。(教室外学修) コーシーの積分公式(表示)の拡張に関する演習	
	8週	中間試験			
	4thQ	9週	複素関数の積分(テイラー展開とローラン展開)	テイラー展開とローラン展開を理解する。(教室外学修) テイラー展開とローラン展開に関する演習	
		10週	複素関数の積分(特異点の分類と極・留数) (ALのレベルC)	特異点と極・留数を理解する。(教室外学修) 極・留数に関する演習	
11週		複素関数の積分(留数定理による複素積分) (ALのレベルC)	留数定理を理解する。(教室外学修) 留数定理に関する演習		

	12週	複素関数の応用(三角関数を含む実定積分) (AL のレベル C)	三角関数を含む実定積分を理解する。(教室外学修) 三角関数を含む実定積分に関する演習
	13週	複素関数の応用(有理関数の無限積分) (AL のレベル C)	有理関数の無限積分を理解する。(教室外学修) 有理関数の無限積分に関する演習
	14週	複素関数の応用(等角写像) (AL のレベル C)	等角写像を理解する。(教室外学修) 等角写像に関する演習
	15週	期末試験の解答の解説など, 複素関数の応用	
	16週		

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	200	16	216
得点	200	16	216

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用数学D
科目基礎情報					
科目番号	0221	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	新確率統計 (高遠ほか・大日本図書)				
担当教員	森口 博文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 (1)2項分布やポアソン分布などの離散型の確率分布についての計算 (2)正規分布などの連続型の確率分布についての計算 (3)多次元確率分布や標本分布などについての計算 (4)統計量の計算 (5)推定についての理解と計算 (6)検定についての理解と計算					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	2項分布やポアソン分布などの離散型の確率分布についての計算問題を8割以上解くことができる。	2項分布やポアソン分布などの離散型の確率分布についての計算問題をほぼ正(6割以上)に解くことができる。	2項分布やポアソン分布などの離散型の確率分布についての計算問題を解くことができない。		
評価項目2	正規分布などの連続型の確率分布についての計算問題を8割以上解くことができる。	正規分布などの連続型の確率分布についての計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	正規分布などの連続型の確率分布についての計算問題を解くことができない。		
評価項目3	多次元確率分布や標本分布などについての計算問題を8割以上解くことができる。	多次元確率分布や標本分布などについての計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	多次元確率分布や標本分布などについての計算問題を解くことができない。		
評価項目4	データの基本的な統計量に関する計算問題を8割以上解くことができる。	データの基本的な統計量に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	データの基本的な統計量に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目5	確率分布を基礎とした母集団と標本という考え方により、推定に関する計算問題を8割以上解くことができる。	確率分布を基礎とした母集団と標本という考え方により、推定に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	確率分布を基礎とした母集団と標本という考え方により、推定に関する計算問題を解くことができない。		
評価項目6	同様に、母集団と標本という考え方により、検定に関する計算問題を8割以上解くことができる。	同様に、母集団と標本という考え方により、検定に関する計算問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	同様に、母集団と標本という考え方により、検定に関する計算問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	確率・統計を基礎数学の知識のひとつとして捉えるとともに、工学的応用に現れるデータや偶然的量を確率分布の視点から取扱うように、確率・確率分布・統計的推定・検定を理解し計算できることを目標とする。とくに微分積分を含む数学は基礎知識として関連があり、微分積分などの応用事例としての理解が深まることも期待できる。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業で教科書、画像配信とプリントを利用する。				
注意点	(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて、自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく、本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して、復習や予習の自宅学習も必要である。1～3年数学の教科書を持参して利用すると良い。課題等には、授業中の演習や質疑応答等が大きく反映される。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	確率分布(離散分布, 2項分布, ポアソン分布)	ポアソン分布を理解する。(教室外学修)ポアソン分布に関する演習	
		2週	確率分布(連続分布, 正規分布)(ALのレベルC)	連続分布と正規分布を理解する。(教室外学修)連続分布と正規分布に関する演習	
		3週	確率分布(正規分布による2項分布の近似)(ALのレベルC)	正規分布による2項分布を理解する。(教室外学修)正規分布による2項分布の近似に関する演習	
		4週	確率分布(多次元確率分布)(ALのレベルC)	多次元確率分布を理解する。(教室外学修)多次元確率分布に関する演習	
		5週	確率分布(多次元確率分布と中心極限定理)(ALのレベルC)	中心極限定理を理解する。(教室外学修)中心極限定理に関する演習	
		6週	確率分布(いろいろな確率分布と標本分布)(ALのレベルC)	いろいろな確率分布と標本分布を理解する。(教室外学修)いろいろな確率分布と標本分布に関する演習	
		7週	統計(母集団と標本, 標本分布, 母数の点推定)	母集団と標本, 点推定を理解する。(教室外学修)母集団と標本, 点推定に関する演習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	統計(2次元のデータ, 相関, 回帰直線)	2次元のデータを理解する。(教室外学修)2次元のデータに関する演習	
		10週	統計(統計的推定(1): 母平均の推定)(ALのレベルC)	統計的推定(1)を理解する。(教室外学修)統計的推定(1)に関する演習	
		11週	統計(統計的検定(1): 母平均の検定)(ALのレベルC)	統計的検定(1)を理解する。(教室外学修)統計的検定(1)に関する演習	
		12週	統計(統計的推定(2): 母平均)(ALのレベルC)	統計的推定(2)を理解する。(教室外学修)統計的推定(2)に関する演習	

	13週	統計(統計的検定(2): t 検定, 母分散) (AL のレベル C)	統計的検定(2)を理解する。(教室外学修) 統計的検定(2)に関する演習
	14週	統計(統計的検定(3): 母平均の差, 等分散, 母比率)	統計的検定(3)を理解する。(教室外学修) 統計的検定(3)に関する演習
	15週	期末試験の解答の解説など, 確率統計のまとめ	
	16週		

評価割合

	試験	課題・小テスト等	合計
総合評価割合	200	16	216
得点	200	16	216

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0222	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	物理学基礎 (第4版) (原康夫・学術図書)				
担当教員	山家 光男				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 波動と光については ①単振動, 単振子, 減衰振動, 強制振動と共振について理解する。 ②波の反射と屈折について理解する。 ③光波の回折と干渉について理解する。 ④光波の偏光について理解する。 熱・熱力学については, ⑤理想気体の性質について理解する。 ⑥熱力学の第一法則について理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	単振動, 単振子, 減衰振動, 強制振動と共振についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	単振動, 単振子, 減衰振動, 強制振動と共振についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	単振動, 単振子, 減衰振動, 強制振動と共振に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	波の反射と屈折についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	波の反射と屈折についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	波の反射と屈折に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	光波の回折と干渉についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	光波の回折と干渉についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	光波の回折と干渉に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	光波の偏光についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	光波の偏光についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	光波の偏光に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	理想気体の状態方程式についてほぼ正確に (8割以上) 理解できる。	理想気体の状態方程式についてほぼ正確に (6割以上) 理解できる。	理想気体の状態方程式に関する問題を解くことができない。		
評価項目6	熱力学の第一法則についてほぼ正確 (8割以上) に理解できる。	熱力学の第一法則についてほぼ正確 (6割以上) に理解できる。	熱力学の第一法則に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	大学教養物理のうち, 3年次に続き, 波動, 光, 熱および熱力学を講義する。				
授業の進め方と授業内容・方法	・授業は教科書と板書を中心に行うので, 各自学習ノートをとること。 ・演習問題は自分で解いてはじめて身につくもの。毎回の復習が大切。				
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-1) 100% JABEE基準1(1): (c)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	単振動, 単振子 (A LのレベルC)	単振動, 単振子を理解する。	
		2週	減衰振動 (A LのレベルC)	減衰振動について理解する。	
		3週	強制振動と共振, 第1回演習問題 (A LのレベルC)	強制振動と共振について理解する。	
		4週	第1回問題演習 (A LのレベルA, B)	単振動, 単振子, 減衰振動, 強制振動, 共振の問題についてほぼ正確に解ける。	
		5週	波の数学的表現 (波動関数), 波の重ね合わせの原理と干渉, 波の反射・屈折 (A LのレベルC)	波の数学的表現について理解する。	
		6週	波の反射 (固定端, 自由端), 弦の固有振動, 第2回演習出題 (A LのレベルC)	波の反射, 固有振動について理解する。	
		7週	第2回問題演習 (A LのレベルA, B)	波の反射と屈折に関する問題をほぼ正確に解ける。	
		8週	中間試験, 第1,2回演習問題レポート提出		
	2ndQ	9週	光波の基礎 (電磁波, 光速, 横波) (A LのレベルC)	光波の基礎について理解する。	
		10週	光の反射・屈折とフェルマーの原理, 光波の干渉, 第3回演習出題 (A LのレベルC)	光の反射・屈折とフェルマーの原理について理解する。	
		11週	第3回問題演習 (A LのレベルA, B)	光波の反射と屈折, 干渉に関する問題をほぼ正確に解ける。	
		12週	定在波とその応用 (レーザー), 光波の回折その応用 (回折格子, X線回折) (A LのレベルC)	光波の回折について理解する。	
		13週	光の全反射と光ファイバー, 偏光と応用 (3Dグラス), 第4回演習出題 (A LのレベルC)	光の全反射と偏光について理解する。	
		14週	第4回問題演習 (A LのレベルA, B)	光波の偏光に関する問題をほぼ正確に解ける。	
		15週	振動・波動の物理のまとめ (A LのレベルC)	振動・波動についてまとめる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	温度と熱の基礎 (A LのレベルC)	温度と熱の基礎について理解する。	
		2週	熱の移動, 熱力学0法則, 第5回演習出題 (A LのレベルC)	熱の移動, 熱力学0法則について理解する。	
		3週	第5回問題演習 (A LのレベルA, B)	熱に関する各種問題をほぼ正確に解ける。	

4thQ	4週	ボイル・シャルルの法則と理想気体の状態方程式 (A LのレベルC)	ボイル・シャルルの法則を理解する。
	5週	気体の分子運動論、第6回演習問題 (A LのレベルC)	気体の分子運動論を理解する。
	6週	第6回問題演習 (A LのレベルA, B)	気体に関する各種問題をほぼ正確に解ける。
	7週	中間試験、第5, 6回演習問題レポート提出	
	8週	理想気体の内部エネルギー、エネルギー等分配の法則 (A LのレベルC)	理想気体の内部エネルギーについて理解する。
	9週	マクスウエルの速度分布、平均自由行程 (A LのレベルC)	マクスウエルの速度分布について理解する。
	10週	熱力学第1法則、モル比熱、第7回演習問題 (A LのレベルC)	熱力学第1法則について理解する。
	11週	第7回問題演習 (A LのレベルA, B)	熱力学第1法則に関する問題をほぼ正確に解ける。
	12週	理想気体の等温状態変化・断熱状態変化 (A LのレベルC)	理想気体の状態変化について理解する。
	13週	熱機関と熱力学第2法則、熱の流れと不可逆過程、第8回演習出題 (A LのレベルC)	熱力学第2法則について理解する。
	14週	第8回問題演習 (A LのレベルA, B)	熱力学に関する問題をほぼ正確に解ける。
	15週	熱および熱力学のまとめ (A LのレベルC)	
	16週		

評価割合

	中間試験	期末試験	レポート	プレゼンテーション	合計
総合評価割合	200	200	160	40	600
前期	100	100	80	0	280
後期	100	100	80	0	280
学年	0	0	0	40	40

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報処理Ⅲ
科目基礎情報				
科目番号	0223	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	C言語によるはじめてのアルゴリズム入門 (河西朝雄, 技術評論社)			
担当教員	北川 秀夫			

目的・到達目標

数値計算法その他の基本アルゴリズムおよびそれを用いた問題解決能力を身につけるとともに、実践的なプログラミング技術を身につける。以下に具体的な学習・教育目標を示す。

- ① 数値計算のアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける
- ② ソート・サーチのアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける
- ③ 再帰のアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける
- ④ データ構造のアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける
- ⑤ 木のアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける
- ⑥ グラフのアルゴリズムを理解しプログラミング技術を身につける

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	数値計算のアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	数値計算のアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	数値計算のアルゴリズム理解, プログラミングができない。
評価項目2	ソート・サーチのアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	ソート・サーチのアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	ソート・サーチのアルゴリズム理解, プログラミングができない。
評価項目3	再帰のアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	再帰のアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	再帰のアルゴリズム理解, プログラミングができない。
評価項目4	データ構造のアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	データ構造のアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	データ構造のアルゴリズム理解, プログラミングができない。
評価項目5	木のアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	木のアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	木のアルゴリズム理解, プログラミングができない。
評価項目6	グラフのアルゴリズム理解, プログラミングが(8割以上)できること。	グラフのアルゴリズム理解, プログラミングが(6割以上)できること。	グラフのアルゴリズム理解, プログラミングができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	数値計算法その他の基本アルゴリズムおよびそれを用いた問題解決能力を身につけるとともに、実践的なプログラミング技術を身につける
授業の進め方と授業内容・方法	基本アルゴリズム学習は教科書に沿った説明及び演習を行う。応用プログラムの作成は各自が計画を立てて自主的に行う。
注意点	C言語の知識が前提となるので、事前に理解を深めておく必要がある。 学習・教育目標：(D-1) 30%、(E) 70% JABEE基準1 (1) : (c) 70%、(d) 30%

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1週	アルゴリズム入門 (ALのレベル: C)	初歩的なアルゴリズムの理解とプログラミング (教室外学修) アルゴリズムの課題プログラミング
	2週	数値計算 (数値積分) (ALのレベル: C)	数値積分の理解とプログラミング (教室外学修) 数値積分の課題プログラミング
	3週	数値計算 (数値積分) (ALのレベル: C)	数値積分の理解とプログラミング (教室外学修) 数値積分の課題プログラミング
	4週	数値計算 (テイラー展開) (ALのレベル: C)	テイラー展開の理解とプログラミング (教室外学修) テイラー展開の課題プログラミング
	5週	数値計算 (非線形方程式の解法) (ALのレベル: C)	非線形方程式の解法の理解とプログラミング (教室外学修) 非線形方程式の解法の課題プログラミング
	6週	数値計算 (連立方程式の解法) (ALのレベル: C)	連立方程式の解法の理解とプログラミング (教室外学修) 連立方程式の解法の課題プログラミング
	7週	数値計算 (連立方程式の解法) (ALのレベル: C)	連立方程式の解法の理解とプログラミング (教室外学修) 連立方程式の解法の課題プログラミング
	8週	中間試験	
	9週	ソートとサーチ (基本ソート) (ALのレベル: C)	ソートの理解とプログラミング (教室外学修) ソートの課題プログラミング
	10週	ソートとサーチ (シェルソート) (ALのレベル: C)	ソートの理解とプログラミング (教室外学修) ソートの課題プログラミング
	11週	ソートとサーチ (パターンマッチング) (ALのレベル: C)	サーチの理解とプログラミング (教室外学修) サーチの課題プログラミング
	12週	再帰 (ハノイの塔) (ALのレベル: C)	再帰の理解とプログラミング (教室外学修) 再帰の課題プログラミング
	13週	再帰 (迷路) (ALのレベル: C)	再帰の理解とプログラミング (教室外学修) 再帰の課題プログラミング

		14週	再帰（クイックソート）（ALのレベル：C）	再帰の理解とプログラミング （教室外学修）再帰の課題プログラミング
		15週	データ構造（スタック）（ALのレベル：C）	スタックの理解とプログラミング （教室外学修）スタックの課題プログラミング
		16週		
後期	3rdQ	1週	データ構造（キュー）（ALのレベル：C）	キューの理解とプログラミング （教室外学修）キューの課題プログラミング
		2週	データ構造（リスト）（ALのレベル：C）	リストの理解とプログラミング （教室外学修）リストの課題プログラミング
		3週	データ構造（リスト）（ALのレベル：C）	リストの理解とプログラミング （教室外学修）リストの課題プログラミング
		4週	木（2分探索木）（ALのレベル：C）	2分探索木の理解とプログラミング （教室外学修）2分探索木の課題プログラミング
		5週	木（2分探索木）（ALのレベル：C）	2分探索木の理解とプログラミング （教室外学修）2分探索木の課題プログラミング
		6週	木（ヒープソート）（ALのレベル：C）	ヒープソートの理解とプログラミング （教室外学修）ヒープソートの課題プログラミング
		7週	木（データベース）（ALのレベル：C）	データベースの理解とプログラミング （教室外学修）データベースの課題プログラミング
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	グラフ（グラフ探索）（ALのレベル：C）	グラフ探索の理解とプログラミング （教室外学修）グラフ探索の課題プログラミング
		10週	グラフ（トポロジカルソート）（ALのレベル：C）	トポロジカルソートの理解とプログラミング （教室外学修）トポロジカルソートの課題プログラミング
		11週	グラフ（最短経路問題）（ALのレベル：C）	最短経路問題の理解とプログラミング （教室外学修）最短経路問題の課題プログラミング
		12週	応用プログラム作成（ALのレベル：C）	基礎学習に成果に基づく応用プログラムの作成 （教室外学修）応用プログラムの作成
		13週	応用プログラム作成（ALのレベル：C）	基礎学習に成果に基づく応用プログラムの作成 （教室外学修）応用プログラムの作成
		14週	応用プログラム作成（ALのレベル：C）	基礎学習に成果に基づく応用プログラムの作成 （教室外学修）応用プログラムの作成
		15週	情報処理Ⅲのまとめ	アルゴリズムの概要の理解
16週				
評価割合				
		試験	課題	合計
総合評価割合		400	100	500
得点		400	100	500

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気磁気学 II
科目基礎情報				
科目番号	0224	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	電気磁気学 [第 2 版] (安達三郎・大貫繁雄共著、森北出版)			
担当教員	藤田 一彦			

目的・到達目標

- 以下の各項目を到達目標とする。
- ①磁界、磁束、ガウスの法則の理解。
 - ②ビオ・サバールの法則の理解。
 - ③アンペアの周回積分の法則の理解。
 - ④ファラデーの電磁誘導の法則の理解。
 - ⑤インダクタンス及びその計算法の理解。
 - ⑥マックスウェルの方程式の理解。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
	磁界、磁束、ガウスの法則に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	磁界、磁束、ガウスの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	磁界、磁束、ガウスの法則に関する問題をほぼ正確に解くことができない。
	ビオ・サバールの法則に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	ビオ・サバールの法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ビオ・サバールの法則に関する問題をほぼ正確に解くことができない。
	アンペアの周回積分の法則に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	アンペアの周回積分の法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	アンペアの周回積分の法則に関する問題をほぼ正確に解くことができない。
	ファラデーの電磁誘導の法則に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	ファラデーの電磁誘導の法則に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ファラデーの電磁誘導の法則に関する問題をほぼ正確に解くことができない。
	インダクタンス及びその計算法に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	インダクタンス及びその計算法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	インダクタンス及びその計算法に関する問題をほぼ正確に解くことができない。
	マックスウェルの方程式に関する問題をほぼ正確(8割以上)に解くことができる。	マックスウェルの方程式に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	マックスウェルの方程式に関する問題をほぼ正確に解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	第3学年時の静電界に続き、磁界および電磁界に関係した現象を物理学を通して理解し、電気磁気学がどのように電気工学、電子工学などに役立っているかを学修する。本授業により、電磁気学の基礎方程式の導出過程および式の持つ物理的意味を理解し、電気電子工学、制御工学などの広範な分野への応用力を養成する。
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行なうので、各自学習ノートを充実させること。また、章末問題および演習書の問題を使って演習を行なう。授業後に演習問題のレポートを課すので、授業内容をよく復習してからレポート作成に取り組むこと。
注意点	電気磁気学は、電気磁気に関する物理現象を扱うため、その考え方をイメージできるようにすることが大事である。そこで起こる現象を数式を用いて記述しているの、ただ単に公式を使って解が得られればよいというのではない。その本質が理解できるよう、演習問題を丁寧に解くなど努力してほしい。電気磁気学に興味を持った人は、更にレベルの高い書物を読んだり、調べたりして学習してほしい。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-4) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	定常電流	定常電流について理解する。定常電流場について理解する。 (教室外学修) オームの法則に関する演習
		2週	磁界 (ALのレベルC)	定常電流が作り出す磁界Hについて理解する。 (教室外学修) 磁界と磁束に関する演習
		3週	電流による磁界と磁束	定常電流が作り出す磁界Hと磁束、磁束密度Bについて理解する。 (教室外学修) 電流による磁界に関する演習
		4週	ビオ・サバールの法則 I	ビオ・サバールの法則を理解する。 (教室外学修) ビオ・サバールの法則に関する演習
		5週	ビオ・サバールの法則 II (ALのレベルC)	ビオ・サバールの法則を使って、磁束密度Bを計算する方法を理解する。 (教室外学修) ビオ・サバールの法則に関する演習
		6週	アンペアの周回積分の法則 I	アンペアの周回積分の法則を理解する。 (教室外学修) アンペアの周回積分の法則に関する演習
		7週	アンペアの周回積分の法則 II (ALのレベルC)	アンペアの法則を使って、磁束密度Bを計算する方法を理解する。 (教室外学修) アンペアの周回積分の法則の応用に関する演習
		8週	中間試験	—
	2ndQ	9週	電磁力 (ローレンツ力) I	磁場中を移動する荷電粒子に働くローレンツ力を理解する。 (教室外学修) ローレンツ力に関する演習

		10週	電磁気 (ローレンツカ) II (ALのレベルC)	ローレンツカを計算により求める方法を理解する。(教室外学修) ローレンツカに関する演習
		11週	物質の磁気的性質, 磁化の強さと磁化電流	物質の磁気的性質, 磁化の強さと磁化電流について理解する。(教室外学修) 磁化と透磁率に関する演習
		12週	磁界の強さと透磁率	磁界の強さHと透磁率 μ の関係を理解する。(教室外学修) 磁化と透磁率に関する演習
		13週	磁気回路 (ALのレベルC)	磁気回路の方法を理解し, 磁気回路設計に役立つことを理解する。(教室外学修) 磁気回路に関する演習
		14週	強磁性体の磁化	強磁性体の磁化の過程, 磁化の大きさ, 磁気ヒステリシスの関係を理解する。(教室外学修) 物質の磁気現象に関する演習
		15週	磁石と磁極 (ALのレベルC)	磁石と磁極に関する理解と, 磁束密度Bに関するガウスの法則を理解する。(教室外学修) 磁極, 強磁性体に関する演習
		16週	期末試験	—
後期	3rdQ	1週	ファラデーの法則 I	ファラデーの電磁誘導の法則を理解する。(教室外学修) ファラデーの電磁誘導の法則に関する演習
		2週	ファラデーの法則 II (ALのレベルC)	ファラデーの電磁誘導の法則を応用して, 誘導電場や誘導起電力を計算する方法を理解する。(教室外学修) ファラデーの電磁誘導の法則に関する演習
		3週	渦電流と表皮効果	渦電流の発生機構と金属の表皮効果について理解する。(教室外学修) 渦電流に関する演習
		4週	自己誘導と自己インダクタンス	自己誘導と自己インダクタンスについて理解する。(教室外学修) 自己インダクタンスに関する演習
		5週	相互誘導と相互インダクタンス	相互誘導と自己インダクタンスについて理解する。(教室外学修) 相互インダクタンスに関する演習
		6週	インダクタンスの計算 (ALのレベルC)	インダクタンスの計算方法について理解する。(教室外学修) インダクタンスの計算に関する演習
		7週	磁界のエネルギー	磁界の持つエネルギーについて理解する。磁界のエネルギー密度とマクスウェルの応力の関係を理解する。(教室外学修) 磁界のエネルギーに関する演習
		8週	中間試験	—
	4thQ	9週	変位電流	変位電流に関する定義と変位電流がもたらす物理現象, マクスウェル・アンペールの法則について理解する。(教室外学修) 変位電流と電束, マクスウェル・アンペールの法則に関する演習
		10週	マクスウェルの方程式 I	電磁気学の法則が, マクスウェルの方程式 (積分形) に集約されることを理解する。(教室外学修) マクスウェル方程式の導出に関する演習
		11週	マクスウェルの方程式 II (ALのレベルC)	マクスウェルの方程式 (積分形) をベクトル解析の定理を使って微分形に導く過程を理解する。(教室外学修) マクスウェル方程式に関する演習
		12週	電磁波	マクスウェルの方程式を解くと, 電界Eと磁界Hに関する波動方程式の導出過程を理解する。波動方程式を解くと, 電磁波が導かれることを理解する。(教室外学修) 電磁波の導出に関する演習
		13週	平面電磁波	波動方程式の解の一つである平面電磁波について理解する。(教室外学修) 電磁波に関する演習
		14週	ポインティングベクトル (ALのレベルC)	電磁波の持つ運動量やエネルギーを表すポインティングベクトルについて理解する。(教室外学修) ポインティングベクトルに関する演習
		15週	期末試験	—
		16週	電気磁気学の総まとめ	電磁気学の総まとめとして, マクスウェル方程式の重要性を理解する。

評価割合

	中間試験	期末試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	200	200	40	60	500
得点	200	200	40	60	500

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0225	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	基礎からの交流理論 (小亀英己・電気学会・オーム社) 電気回路 (Edminister, 村崎憲雄・オーム社)				
担当教員	小木曾 里樹				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①線形微分方程式の一般解を理解する ②R L C直列回路の過渡現象を理解する ③電気エネルギーの概念を理解する ④有効電力、無効電力、皮相電力を理解する ⑤電力のフェーザ表示を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	1階 / 2階線形微分方程式の問題を解くことができる(8割以上)	1階 / 2階線形微分方程式の問題を解くことができる(6割以上)	1階 / 2階線形微分方程式の問題を解くことができない		
評価項目2	過渡現象について方程式をたて結論まで説明できる	R L C直列回路の過渡現象の計算ができる	R L C直列回路の過渡現象の計算ができない		
評価項目3	電気エネルギーの概念を理解し自分の言葉で説明できること	電気エネルギーの概念を理解し説明できること	電気エネルギーの概念を理解し説明できない		
評価項目4	有効電力、無効電力、皮相電力の意味を理解し、応用できること	有効電力、無効電力、皮相電力の意味を理解し、設問を解くことができる(6割以上)	有効電力、無効電力、皮相電力の意味を理解し、設問を解くことができない		
評価項目5	電力のフェーザ表示と有効電力、無効電力、皮相電力の関係を自分の言葉で説明できる	電力のフェーザ表示と有効電力、無効電力、皮相電力の関係を理解し、計算できる	電力のフェーザ表示と有効電力、無効電力、皮相電力の関係を理解し、計算できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	過渡現象を理解する。電力と電気エネルギーを理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること				
注意点	成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 学習・教育目標：D-4) 100% JABEE基準1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	第 1回：過渡現象の基礎	過渡現象の概要を理解する (教室外学習) 微分方程式のまとめ	
		2週	第 2回：線形微分方程式	過渡解と定常解について理解する (教室外学習) 微分方程式のまとめ	
		3週	第 3回：線形微分方程式	線形微分方程式の解法を理解する (教室外学習) 微分方程式のまとめ	
		4週	第 4回：回路の初期条件(A LのレベルC)	初期条件について理解する (教室外学習) 初期条件のまとめ	
		5週	第 5回：R L回路の過渡現象	R L回路の過渡現象を理解する (教室外学習) 2素子回路のまとめ	
		6週	第 6回：R C回路の過渡現象	R C回路の過渡現象を理解する (教室外学習) 2素子回路のまとめ	
		7週	第 7回：R L C回路の過渡現象	R L C回路の過渡現象を理解する (教室外学習) 過渡現象のまとめ	
		8週	第 8回：中間試験		
	2ndQ	9週	第 9回：交流電力とエネルギー	交流電力とエネルギーの関係を理解する (教室外学習) 有効電力のまとめ	
		10週	第 10回：瞬時電力と平均電力	瞬時電力と平均電力の計算ができる (教室外学習) 有効電力のまとめ	
		11週	第 11回：無効電力	無効電力の意味を理解し計算ができる (教室外学習) 無効電力のまとめ	
		12週	第 12回：力率と皮相電力	力率の意味と計算を理解する (教室外学習) 皮相電力のまとめ	
		13週	第 13回：電力のベクトル表示	電力のフェーザ表示を理解する (教室外学習) ベクトル表示のまとめ	
		14週	第 14回：電力の加法性	電力の加法性を理解する。測定方法を理解する (教室外学習) 電力のまとめ	
		15週	第 15回：全体のまとめ		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末試験	理解度試験	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
得点	40	40	20	100	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気回路Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0226	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	基礎からの交流理論 (小亀英己・電気学会・オーム社), 演習問題の参考書: 電気回路(Edminister,村崎憲雄訳・オーム社)				
担当教員	石川 裕記				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ① 多相交流の用語とその意義を理解する ② 多相交流回路の解法を理解する ③ ひずみ波交流の用語とその意義を理解する ④ ひずみ波交流回路の解法を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	多相交流の用語とその意義を正確(8割以上)に理解し、応用ができる。	多相交流の用語とその意義をほぼ正確(6割以上)に理解できる。	多相交流の用語とその意義を理解できない。		
評価項目2	多相交流回路解析に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	多相交流回路解析に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	多相交流回路解析に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	ひずみ波交流の用語とその意義を正確(8割以上)に理解し、応用ができる。	ひずみ波交流の用語とその意義をほぼ正確(6割以上)に理解できる。	ひずみ波交流の用語および意義を理解できない。		
評価項目4	ひずみ波交流回路解析に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	ひずみ波交流回路解析に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ひずみ波交流回路解析に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	多相交流およびひずみ波交流を理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書の内容にしたがって、講義資料の投影と板書を中心に行う。講義資料は本講義のホームページに掲載するので、予習・復習を行い、学習ノートを充実させること 本講義ホームページURL: http://www1.gifu-u.ac.jp/~ishikawa/gnct/Elec/gnct-elec.html				
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-4) 100%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	単相正弦波交流回路の復習 (A LのレベルC)	単相交流回路を理解する(教室外学修)単相交流回路解析の演習	
		2週	多相交流の基礎 (A LのレベルC)	多層交流回路を理解する(教室外学修)用語のまとめ	
		3週	平衡三相回路と電力 (A LのレベルC)	平衡三相回路を理解する(教室外学修)平衡三相回路解析の演習	
		4週	V結線, 二相交流, 回転磁界と交流電動機の回転原理 (A LのレベルC)	交流電動機の回転原理を理解する(教室外学修)交流電動機のまとめ	
		5週	不平衡三相回路 (A LのレベルC)	不平衡三相回路を理解する(教室外学修)不平衡三相回路解析の演習	
		6週	対称座標法 (A LのレベルC)	対称座標法を理解する(教室外学修)対称分算出法の演習	
		7週	多相交流の総復習 (A LのレベルC)	多相交流の問題が解ける(教室外学修)多相交流回路の総まとめ	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	フーリエ級数によるひずみ波の表現法 (A LのレベルC)	フーリエ級数による波の表現を理解する(教室外学修)ひずみ波交流のフーリエ級数表現に関する演習	
		10週	ひずみ波の種類とフーリエ係数 (A LのレベルC)	ひずみ波交流のフーリエ級数表現を理解する(教室外学修)ひずみ波交流のフーリエ級数表現に関する演習	
		11週	基本波と高調波 (A LのレベルC)	基本波と高調波について理解する(教室外学修)用語のまとめ	
		12週	重ねの理とひずみ波回路解析 (A LのレベルC)	重ねのりを理解しひずみ波回路解析に利用できる(教室外学修)ひずみ波回路解析の演習	
		13週	ひずみ波回路の電力 (A LのレベルC)	ひずみ波回路の解析ができる(教室外学修)ひずみ波回路解析の演習	
		14週	三相回路におけるひずみ波と交流発電機 (A LのレベルC)	交流発電機について理解する(教室外学修)交流発電機のまとめ	
		15週	フォローアップ (期末試験の解答の解説など)		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末試験	合計		
総合評価割合	100	100	200		
得点	100	100	200		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御回路
科目基礎情報					
科目番号	0227		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	図解VHDL実習 (第2版) — ゼロからわかるハードウェア記述言語 — (堀 桂太郎著, 森北出版, 2011.2)				
担当教員	藤田 一彦				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①ハードウェア記述言語VHDLの理解 ②VHDLを用いた回路設計法や階層設計に関する理解 ③CPLD/FPGAの仕組みや使い方の理解 ④加算器, 減算器, エンコーダ, デコーダ, マルチプレクサなどの組合せ回路の理解 ⑤フリップフロップ, シフトレジスタ, n進カウンタなどの順序回路の理解 ⑥Altera社のQuartus II Web Editionを利用したHDLによる回路設計ができること					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	ハードウェア記述言語VHDLに関する問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	ハードウェア記述言語VHDLに関する問題をほぼ正確に解くことができる。	ハードウェア記述言語VHDLに関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	VHDLを用いた回路設計法や階層設計に関する問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	VHDLを用いた回路設計法や階層設計に関する問題をほぼ正確に解くことができる。	VHDLを用いた回路設計法や階層設計に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	CPLD/FPGAの仕組みや使い方に関する問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	CPLD/FPGAの仕組みや使い方に関する問題をほぼ正確に解くことができる。	CPLD/FPGAの仕組みや使い方に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	加算器, 減算器, エンコーダ, デコーダ, マルチプレクサなどの組合せ回路の設計に関する問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	加算器, 減算器, エンコーダ, デコーダ, マルチプレクサなどの組合せ回路の設計に関する問題をほぼ正確に解くことができる。	加算器, 減算器, エンコーダ, デコーダ, マルチプレクサなどの組合せ回路の設計に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	フリップフロップ, シフトレジスタ, n進カウンタなどの順序回路の設計に関する問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	フリップフロップ, シフトレジスタ, n進カウンタなどの順序回路の設計に関する問題をほぼ正確に解くことができる。	フリップフロップ, シフトレジスタ, n進カウンタなどの順序回路の設計に関する問題を6割未満しか解くことができない。		
	Altera社のQuartus II Web Editionを利用したHDLによる回路設計が十分にできる。	Altera社のQuartus II Web Editionを利用したHDLによる回路設計がある程度できる。	Altera社のQuartus II Web Editionを利用したHDLによる回路設計ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ハードウェア記述言語VHDLを用いた組合せ回路や順序回路等の論理回路設計法を理解する。授業では、回路設計環境としてAltera社のQuartus II Web Editionを使用し、設計した回路を各自がFPGA学習ボード (EDA-002) に書き込んで動作確認をする。本授業では、座学と回路設計実習を行うことにより、VHDLによる回路設計法を修得することができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では、パソコンとAltera社のQuartus II Web Editionを使用してVHDL記述、動作シミュレーション等を行って、実際に設計した回路をFPGA学習ボード (EDA-002) に書き込み、その動作確認をする。回路設計演習を中心に行なうので、設計のためのディジタル回路の基礎をよく復習しておくこと。設計した回路は、レポートにして提出すること。				
注意点	実際にQuartus II Web Editionを使用してVHDL記述し、回路設計を行った結果を、課題レポートとしてまとめ提出すること。授業時間だけではこの課題は終わらないので、各自がPCなど準備し課題演習ができる環境を備えておくことよ。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標 : (D-4) 100% JABEE基準 1 (1) : (d) (100%)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ディジタル回路設計法の基礎	ディジタル回路設計法の基礎について理解する。 (教室外学修) 組合せ論理回路, 順序論理回路に関する課題	
		2週	CPLD/FPGAの基礎 (ALのレベルC)	CPLD/FPGAデバイスの基礎事項について理解する。 (教室外学修) CPLD/FPGAについての課題	
		3週	ハードウェア記述言語VHDLの基礎	ハードウェア記述言語VHDLの基礎について理解する。 (教室外学修) 回路図入力設計に関する演習	
		4週	開発ツール Altera社Quartus II Web Editionの操作実習 (ALのレベルC)	開発ツール Altera社Quartus II Web Editionの使い方を理解し、操作することができる。 (教室外学修) Quartus II Web Editionの操作実習1	
		5週	回路設計の流れ : VHDLの書き方 (ALのレベルC)	VHDLの書き方を理解し、簡単なディジタル回路を記述する。 (教室外学修) Quartus II Web Editionの操作実習2	
		6週	組合せ回路の設計 I : VHDLの文法の基礎 (ALのレベルC)	VHDLの文法を理解し、ディジタル回路を機能記述する方法を理解する。 (教室外学修) VHDLの書き方に関する演習	
		7週	組合せ回路の設計 II : 加算器と減算器, エンコーダなど	VHDLを用いて、加算器や減算器, エンコーダなどを記述する。 (教室外学修) エンコーダ・デコーダ回路の設計演習	
		8週	中間試験	-	

2ndQ	9週	組合せ回路の設計Ⅲ：マルチプレクサとデマルチプレクサ	VHDLを用いて、加算器や減算器、エンコーダなどを記述する。 (教室外学修) マルチプレクサ回路の設計 演習
	10週	順序回路設計Ⅰ：フリップフロップの設計	VHDLを用いて、各種のフリップフロップの記述法を理解する。 (教室外学修) フリップフロップ回路の設計演習
	11週	順序回路設計Ⅱ：同期式n進カウンタの設計 (ALのレベルC)	VHDLを用いて、同期式n進カウンタの記述法を理解する。 (教室外学修) カウンタ回路の設計演習
	12週	階層設計の基礎：階層設計とは何か、10秒カウンタの設計 (ALのレベルC)	VHDLを用いて、階層設計する方法を理解する。 (教室外学修) 階層設計、ステートマシンに関する演習課題
	13週	シミュレーションの基礎：テストベンチ、シミュレーション実習 (ALのレベルC)	テストベンチを作成し、回路のシミュレーションをできるようにする。 (教室外学修) シミュレーション実習
	14週	デジタル回路システムの設計演習1 (ALのレベルC)	VHDLを用いて、ストップウォッチの機能を備えたデジタル回路を記述設計することができる。 (教室外学修) ストップウォッチの設計演習1
	15週	期末試験	—
	16週	デジタル回路システムの設計演習2 (ALのレベルC)	VHDLを用いて設計したストップウォッチの機能をFPGA上に実装し動作するかを確かめる。 (教室外学修) レポート作成課題

評価割合

	中間試験	期末試験	課題レポート	合計
総合評価割合	100	100	100	300
得点	100	100	100	300
	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0228	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	計測システム工学の基礎 (森北出版)				
担当教員	福永 哲也				
目的・到達目標					
モノづくりの過程で、対象物を正しく認識し理解するための測定という観点から、計測の原理・方法、実験データの精度、実験データの解析法などについての知識の習得する。具体的には以下の項目を目標とする。①計測の基礎知識について理解する。②データの誤差・統計的性質について理解する。③データの解析方法について理解する。④各種計測機器の構造や測定原理、測定方法を理解する。⑤信号の計測法について理解する。⑥信号の処理方法について理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
①	計測の基礎知識についての知識の習得 (8割以上)	計測の基礎知識についての知識の習得 (6割以上)	計測の基礎知識についての知識の習得ができていない		
②	データの誤差・統計的性質について理解し、関連する問題を8割以上できること	データの誤差・統計的性質について理解し、関連する問題を6割以上できること	データの誤差・統計的性質について理解し、関連する問題をできない		
③	データの解析方法について理解し、関連する問題を8割以上できること	データの解析方法について理解し、関連する問題を6割以上できること	データの解析方法について理解し、関連する問題をできない		
④	各種計測機器の構造や測定原理、測定方法が理解 (8割以上) できること	各種計測機器の構造や測定原理、測定方法が理解 (6割以上) できること	各種計測機器の構造や測定原理、測定方法が理解できない		
⑤	信号の計測法について理解し、関連する問題を8割以上できること	信号の計測法について理解し、関連する問題を6割以上できること	信号の計測法について理解し、関連する問題をできない		
⑥	信号の処理方法について理解し、関連する問題を8割以上できること	信号の処理方法について理解し、関連する問題を6割以上できること	信号の処理方法について理解し、関連する問題をできない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	モノづくりの過程で、対象物を正しく認識し理解するための測定という観点から、計測の原理・方法、実験データの精度、実験データの解析法などについての知識の習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書および配布資料を用いた講義を基本として、演習、レポートを随時実施する。講義の内容で理解できなかった箇所を学生自身で復習できるように、演習問題の自宅学習課題を与え、レポートを提出させる。				
注意点	講義の内容で理解できなかった箇所を学生自身で復習できるように、演習問題の自宅学習課題を与え、レポートを提出させる。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-3 計測・制御系) 100% JABEE 基準1 (1) : (d)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	計測工学の概要とデータ処理のための表計算基礎 (ALのレベルC)	計測工学の基礎的原理と、授業で利用する表計算ソフトの基本的仕組みを理解する。(教室外学修) 表計算ソフト (Excel) の基本的使用法演習	
		2週	単位と標準	単位系の基礎を学ぶ。また、さまざまな単位標準と単位の組立を理解する。(教室外学修) 各種単位の組み立てについて演習	
		3週	測定の誤差と精度 1 (誤差)	誤差とは何かを理解する。また、正規分布の仕組みを理解する。(教室外学修) 誤差についての演習問題 (Excel)	
		4週	測定の誤差と精度 2 (誤差の統計的性質 1)	誤差が正規分布になる理由や有効桁の仕組みを理解する。(教室外学修) 正規分布の性質に関する演習問題 (Excel)	
		5週	測定の誤差と精度 3 (誤差の統計的性質 2) (ALのレベルC)	誤差の性質や誤差の合成方法を理解する。(教室外学修) 正規分布誤差に関する演習問題 (Excel)	
		6週	最小二乗法	実験データの解析において重要な、最小二乗法の原理と利用法を理解する。(教室外学修) 最小二乗法に関する演習問題 (Excel)	
		7週	最小二乗法演習 (ALのレベルC)	実験データの解析方法と考察の進め方を理解する。(教室外学修) 最小二乗法に関する演習問題 (Excel)	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	データの補間	実験データの解析方法を理解する。(教室外学修) データの補間に関する演習問題 (Excel)	
		10週	データの補間演習 (ALのレベルC)	実験データに対する考察の進め方を理解する。(教室外学修) データの補間に関する演習問題 (Excel)	
		11週	回帰分析と相関	数多くのデータを分析する方法を理解する。(教室外学修) 回帰分析と相関に関する演習問題 (Excel)	
		12週	回帰分析と相関演習 (ALのレベルC)	実験データの関わりを理解する。(教室外学修) 回帰分析と相関に関する演習問題 (Excel)	
		13週	分散分析	検定の仕組みを理解する。(教室外学修) 分散分析に関する演習問題 (Excel)	

		14週	分散分析演習 (ALのレベルC)	検定の方法を理解する。(教室外学修) 分散分析に関する演習問題 (Excel)
		15週	前期のまとめ	
		16週		
後期	3rdQ	1週	機械的測定 1 (長さ、角度、面)	実験で使用する計測機器の特性などを理解する。(教室外学修) 機械的測定に関して、具体的な測定法に関するレポート作成
		2週	機械的測定 2 (質量、力、圧力、流速、温度、材料硬さ等)	計測方法と計測機器を理解する。(教室外学修) 機械的測定に関して、具体的な測定法に関するレポート作成
		3週	センサとセンシング 1 (センサの概略、空間量の計測)	計測機器の仕組みを理解する。(教室外学修) センサとセンシングに関して、具体的な応用例に関するレポート作成
		4週	センサとセンシング 2 (力の計測、温湿度とガスの計測)	計測機器の仕組みを理解する。(教室外学修) センサとセンシングに関して、具体的な応用例に関するレポート作成
		5週	センサとセンシング 3 (光と音の計測、磁界の計測)	光や音、磁界を利用した計測機器の仕組みを理解する。(教室外学修) センサとセンシングに関して、具体的な応用例に関するレポート作成
		6週	信号の計測法 1 (アナログ前処理、ブリッジ回路)	計測に使用する回路を理解する。(教室外学修) オペアンプ利用法に関するレポート作成
		7週	信号の計測法 2 (フィルタ)	計測に使用するフィルタを理解する。(教室外学修) フィルタに関する演習問題
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	信号の計測法 3 (フィルタ)	計測に使用するフィルタの利用法を理解する。(教室外学修) アクティブフィルタに関する演習問題
		10週	信号の計測法 4 (ノイズ対策、A/Dコンバータ)	計測信号のノイズ対策とコンピュータへ入力するためのA/Dコンバータの働きを理解する。(教室外学修) ノイズ対策、A/Dコンバータに関する演習問題
		11週	信号の処理 1 (サンプリング、アベレーシングとスムージング) (ALのレベルC)	得られたデータの仕組みとアベレーシングやスムージングによる処理方法を理解する。(教室外学修) アベレーシングとスムージングに関する演習問題 (Excel)
		12週	信号の処理 2 (相関関数)	データの相関関数の働きを理解する。(教室外学修) 相関関数に関する演習問題 (Excel)
		13週	信号の処理 3 (周波数領域における信号解析) (ALのレベルC)	データを周波数領域で解析する方法を理解する。(教室外学修) フーリエ解析の基礎に関する演習問題 (Excel)
		14週	信号の処理 4 (FFT) (ALのレベルB)	データのFFTでの処理法を理解する。(教室外学修) フーリエ解析に関する応用問題 (Excel)
		15週	後期のまとめ	
16週				

評価割合

	中間試験	期末試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	200	200	75	25	500
前期	100	100	50	0	250
後期	100	100	25	25	250

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御工学
科目基礎情報				
科目番号	0229	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	専門基礎ライブラリー 制御工学 (寺嶋一彦著, 実教出版, 2012.3)			
担当教員	黒山 喬允			

目的・到達目標

- 以下の各項目を到達目標とする。
- ①力学系, 電気系の微分方程式による表現(数式モデル化)を理解する。
 - ②ラプラス変換の諸定理と, ラプラス変換を用いる微分方程式の解法を理解する。
 - ③ブロック線図によるシステムの表現を理解する。
 - ④過渡応答特性, 周波数特性について理解し, 相互の関係について説明出来る。
 - ⑤定常偏差と, 比例・微分・積分制御の特性について理解する。
 - ⑥システムの安定判別を行うことができる。
 - ⑦PID補償器を設計できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
1	力学系, 電気系の微分方程式による表現(数式モデル化)に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	力学系, 電気系の微分方程式による表現(数式モデル化)に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	力学系, 電気系の微分方程式による表現(数式モデル化)に関する問題を解くことができない。
2	微分方程式をラプラス変換を利用して解法する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	微分方程式をラプラス変換を利用して解法する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	微分方程式をラプラス変換を利用して解法する問題を解くことができない。
3	システムのブロック線図による表現, ブロック線図の等価変換に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	システムのブロック線図による表現, ブロック線図の等価変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	システムのブロック線図による表現, ブロック線図の等価変換に関する問題を解くことができない。
4	過渡応答特性, 周波数特性に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	過渡応答特性, 周波数特性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	過渡応答特性, 周波数特性に関する問題を解くことができない。
5	比例・微分・積分制御に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	比例・微分・積分制御に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	比例・微分・積分制御に関する問題を解くことができない。
6	システムの安定度に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	システムの安定度に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	システムの安定度に関する問題を解くことができない。
7	PID補償器を設計する簡単な問題を正確(8割以上)解くことができる。	PID補償器を設計する簡単な問題を正確(6割以上)解くことができる。	PID補償器を設計する簡単な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	制御工学の基礎として, 1入力1出力の線形なシステムについて理解し, 制御の考え方を修得することが目標である。様々な系を数理的に捉え, 特性を把握し, またこれを望ましい状態に制御する手法について理解できるようになることを期待する。
授業の進め方と授業内容・方法	制御工学ではラプラス変換を主とする数学を駆使し, 系を抽象的に捉えるためその応用の裾野は広いが, 初学者には取り付きにくい部分がある。このため, 実際のシステムや簡単なモデルを示しながら, 制御系の解析手法について例題を多く交えて説明する。
注意点	内容をよく理解するためには, 機械系(機械運動学Iなど)や電気系(電気回路Iなど)の知識を必要とするため, 履修に当たってはよく復習しておくこと。また, 応用数学Bなどの科目との関連にも留意しながら, 授業と課題に取り組み効率よく学習を行って欲しい。 なお, 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-3 計測・制御系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1週	制御工学の歴史と概要	自動制御の定義と種類を説明できる。
	2週	制御系の数式表現	微分方程式を用いてシステムを表現できる。
	3週	ラプラス変換の導入	ラプラス変換の意味を理解することができる。
	4週	様々な関数のラプラス変換	基本的な関数のラプラス変換を求めることができる。
	5週	ラプラス変換の諸定理	ラプラス変換の諸定理を用いることができる。
	6週	ラプラス逆変換	基本的な関数のラプラス逆変換を求めることができる。
	7週	ラプラス変換による線形微分方程式の解法 (ALLレベルB)	ラプラス逆変換を用いて線形微分方程式を解くことができる。 (教室外学習)システムのモデル化に関する演習
	8週	中間試験	
2ndQ	9週	伝達関数	簡単なシステムについて伝達関数を求めることができる。
	10週	ブロック線図と伝達関数	伝達関数をもとにブロック線図を描くことができる。
	11週	ブロック線図の等価変換	ブロック線図の等価変換によってシステムの伝達関数を求めることができる。
	12週	システムの過渡応答 解析のための入力信号	正弦波, インパルス, ステップ, ランプ入力との関係を説明出来る。

後期		13週	1次遅れ系の過渡応答	1次遅れ系のインパルス応答とステップ応答を求めることができる。
		14週	2次遅れ系の過渡応答 (AL レベル C)	2次遅れ系のインパルス応答とステップ応答を求めることができる。 (教室外学習)モデルの解析に関する演習
		15週	期末試験の解説 前期のまとめ	
		16週		
	3rdQ	1週	システムの周波数応答	ラプラス変換によって周波数応答を求めることができる。
		2週	ベクトル軌跡とボード線図	周波数応答をベクトル軌跡とボード線図で表すことができる。
		3週	基本要素の周波数応答	基本的な要素の周波数応答を求めることができる。
		4週	様々な要素の周波数応答	2次遅れ系の周波数応答を求めることができる。
		5週	システムの安定性と特性方程式	システムの安定性について特性方程式に基づいて説明出来る。
		6週	ゲイン余裕と位相余裕	ボード線図からシステムの安定性を判別できる。
		7週	図的解法での安定判別法 (AL のレベル C)	ナイキスト線図からシステムの安定性を判別できる。 (教室外学習)システムの安定判別に関する演習
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	特性方程式の係数での安定判別法	特性方程式の係数からシステムの安定性を判別できる。
		10週	フィードバック制御系の設計	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。
		11週	閉ループ定常特性と過渡特性	制御系の定常特性について説明できる。
		12週	PID制御の基本構成	PID制御の概念と構成要素を説明できる。
13週		PID制御の実装	PID制御系を考案できる。	
14週		PIDパラメータのチューニング (AL のレベル C)	PID制御系のパラメータを設定することができる。 (教室外学習)PID制御に関する演習	
15週		期末試験の解説 講義のまとめ		
16週				

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
得点	70	30	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械運動学 II
科目基礎情報					
科目番号	0230	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	教科書 1 : 「工業力学入門 第2版」 (伊藤勝悦 著, 森北出版)、教科書 2 : 「機械力学」 (青木繁 著, コロナ社)				
担当教員	小林 義光				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①滑車についての理解 ②一自由度系の自由振動についての理解 ③一自由度系の強制振動についての理解 ④二自由度系の自由振動についての理解 ⑤二自由度系の強制振動についての理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	滑車に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	滑車に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	滑車に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	一自由度系の自由振動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	一自由度系の自由振動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	一自由度系の自由振動に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	一自由度系の強制振動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	一自由度系の強制振動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	一自由度系の強制振動に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	二自由度系の自由振動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	二自由度系の自由振動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	二自由度系の自由振動に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	二自由度系の強制振動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	二自由度系の強制振動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	二自由度系の強制振動に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子制御設計において、制御対象の運動についての理解や運動方程式の導出が必要である。本授業では、第3学年の力学の知識を基にして、具体的に機械の運動方程式の導出と解法の習得を目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書、配布プリントと板書を中心に講義と演習で進める。				
注意点	講義ノートを充実させ、演習問題に取り組むことで、理解を深めることを期待している。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 学習・教育目標 : (D-2 設計・システム系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	摩擦 (ALLレベルC)	摩擦が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書1 演習11.1, 11.2	
		2週	減衰のない一自由度系の自由振動 (1) (ALLレベルC)	減衰のない一自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書1 演習12.1, 12.2	
		3週	減衰のない一自由度系の自由振動 (2) (ALLレベルC)	減衰のない一自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書1 演習12.3, 12.4	
		4週	減衰のある一自由度系の自由振動 (1) (ALLレベルC)	減衰のある一自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.40 演習1~5	
		5週	減衰のある一自由度系の自由振動 (2) (ALLレベルC)	減衰のある一自由度系の自由振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.41 演習6, 7	
		6週	衝撃入力を受ける1自由度系 (ALLレベルC)	衝撃入力を受ける1自由度系が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.41 演習8, 9	
		7週	前期中間の復習 (ALLレベルC)	前期の第1~6週の授業内容が総合的に理解でき応用問題が解ける。(教室外学習)前期の第1~6週の授業に関する演習	
		8週	中間試験	第1~7週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。	
	4thQ	9週	力入力を受ける1自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	力入力を受ける1自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.56 演習1	
		10週	変位入力を受ける1自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	変位入力を受ける1自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.56 演習2	
		11週	二自由度系の固有振動数と固有振動モード (ALLレベルC)	二自由度系の固有振動数と固有振動モードが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.70 演習1, 2	
		12週	力入力を受ける2自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	力入力を受ける2自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.70 演習3	
		13週	変位入力を受ける2自由度系の強制振動 (ALLレベルC)	変位入力を受ける2自由度系の強制振動が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書2 p.70 演習3	
		14週	総復習 (ALLレベルC)	第9~13週の授業内容が総合的に理解でき応用問題が解ける。(教室外学習)第9~13週の授業に関する演習	

	15週	総復習（期末試験解答解説など）	第9～15週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。
	16週		
評価割合			
	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	200	50	250
前期	200	50	250

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	機械運動学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0231	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	三田、朝比奈、黒田、山口、「機械設計法」、コロナ社				
担当教員	小林 義光				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①機械設計の基礎の理解 ②材料の強さの理解 ③機械の駆動の理解 ④ねじの理解 ⑤歯車の理解 ⑥カムとリンク					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	機械設計の基礎に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	機械設計の基礎に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	機械設計の基礎に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	材料の強さに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	材料の強さに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	材料の強さに関する問題を解くことができない。		
評価項目3	機械の駆動に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	機械の駆動に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	機械の駆動に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	ねじに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	ねじに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ねじに関する問題を解くことができない。		
評価項目5	歯車に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	歯車に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	歯車に関する問題を解くことができない。		
評価項目6	カムとリンクに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	カムとリンクに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	カムとリンクに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	機械を構成する各種の要素について、理論と実用面から使用目的に応じた材料の選択と必要寸法を決定できる能力を養うことを目標とし、ロボットのような制御システム構造物における機械装置部の設計の基本となる機械要素の設計法について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書、配布プリントと板書を中心に講義と演習で進める。				
注意点	講義ノートを充実させ、演習問題に取り組むことで、理解を深めることを期待している。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-2 設計・システム系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	機械設計の基礎 (ALLレベルC)	機械設計の基礎が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.28 演習問題	
		2週	機械設計の基礎 (ALLレベルC)	機械設計の基礎が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.28 演習問題	
		3週	材料の強さ (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.51 演習問題	
		4週	材料の強さ (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.51 演習問題	
		5週	材料の強さ (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.51 演習問題	
		6週	機械の駆動 (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.64 演習問題	
		7週	機械の駆動 (ALLレベルC)	材料の強さが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.64 演習問題	
	8週	中間試験	第1~7週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。		
	4thQ	9週	ねじ (ALLレベルC)	ねじが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.87 演習問題	
		10週	ねじ (ALLレベルC)	ねじが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.87 演習問題	
		11週	歯車 (ALLレベルC)	歯車が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.149 演習問題	
		12週	歯車 (ALLレベルC)	歯車が理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.149 演習問題	
		13週	カムとリンク (ALLレベルC)	カムとリンクが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.173 演習問題	
14週		カムとリンク (ALLレベルC)	カムとリンクが理解でき演習問題が解ける。(教室外学習)教科書 p.173 演習問題		

	15週	総復習（期末試験の解答の解説など）	第9～14週の授業内容が理解でき6割以上回答できること。
	16週		
評価割合			
	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	200	50	250
後期	200	50	250

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料の力学 II
科目基礎情報					
科目番号	0232	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	「材料力学」, 中島正貴著, コロナ社				
担当教員	栗山 嘉文				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①片持ちはりにおける分布荷重とせん断力・曲げモーメントの関係の理解 ②単純はりにおける分布荷重とせん断力・曲げモーメントの関係の理解 ③各種の支持はりにおける断面2次モーメントの理解 ④単純はりにおける曲げ応力の理解 ⑤各種の支持はりにおけるたわみの基礎式の理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	片持ちはりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出でき、図示することが8割以上できる。	片持ちはりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出でき、図示することが6割以上できる。	片持ちはりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出できず、図示することもできない。		
評価項目2	単純はりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出でき、図示することが8割以上できる。	単純はりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出でき、図示することが6割以上できる。	単純はりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出できず、図示することもできない。		
評価項目3	各種の支持はりにおいて、分布荷重に対するせん断力と曲げモーメントの式を導出でき、図示することが8割以上できる。	各種の支持はりにおいて、断面2次モーメントの計算が6割以上できる。	各種の支持はりにおいて、断面2次モーメントの計算ができない。		
評価項目4	単純はりにおいて集中荷重に対する曲げ応力の計算が8割以上できる。	単純はりにおいて集中荷重に対する曲げ応力の計算が6割以上できる。	単純はりにおいて集中荷重に対する曲げ応力の計算ができない。		
評価項目5	各種の支持はりにおいて、たわみの基礎式からたわみとたわみ角の計算が8割以上できる。	各種の支持はりにおいて、たわみの基礎式からたわみとたわみ角の計算が6割以上できる。	各種の支持はりにおいて、たわみの基礎式からたわみとたわみ角の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料の力学は機械・構造物の設計における材料の強度計算に不可欠の学問である。第3学年に引き続き、材料の強度計算に必要な基礎理論と計算法について広く学習する。また、はり、軸の問題に関して、基礎式の導出過程および式の持つ物理的意味を詳しく学び、工学の広範な分野への応用力を育成する。				
授業の進め方と授業内容・方法	第3学年で学んだ「材料の力学」に関する講義を継承し、その本質が理解できるように身近な事項を取り上げ、精選した問題について丁寧に解説する。				
注意点	学生は、学んだ「材料の力学」が強度計算の上でどのように応用可能かについて問題意識を持って欲しい。授業内容は入門であるので、さらに教科書参考書等による自主的な勉強が望まれる。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	単純はりの断面に働く力とモーメント（集中荷重）の復習	前年度の復習と応用”（教室外学習）3年次の学習内容に関する演習に関する演習”	
		2週	片持ちはりの断面に働く力とモーメント（等分布荷重）	片持ちはりの断面に働く力とモーメント（等分布荷重）のせん断力と曲げモーメントのグラフの作成”（教室外学習）片持ちはりの断面に働く力とモーメントに関する演習”	
		3週	片持ちはりの断面に働く力とモーメント（三角形分布荷重）	片持ちはりの断面に働く力とモーメント（三角形分布荷重）のせん断力と曲げモーメントのグラフの作成”（教室外学習）片持ちはりの断面に働く力とモーメントに関する演習”	
		4週	単純はりの断面に働く力とモーメント（集中荷重）の復習	前年度に学習した単純はりの断面に働く力とモーメント（集中荷重）の復習”（教室外学習）単純はりの断面に働く力とモーメントに関する演習”	
		5週	単純はりの断面に働く力とモーメント（等分布荷重）	単純はりの断面に働く力とモーメント（等分布荷重）のせん断力と曲げモーメントのグラフの作成”（教室外学習）単純はりの断面に働く力とモーメントに関する演習”	
		6週	単純はりの断面に働く力とモーメント（三角形分布荷重）	単純はりの断面に働く力とモーメント（三角形分布荷重）のせん断力と曲げモーメントのグラフの作成”（教室外学習）単純はりの断面に働く力とモーメントに関する演習”	
		7週	まとめ（ALのレベルC）	複合問題の実施”（教室外学習）応用問題に関する演習に関する演習”	
		8週	中間試験	中間試験の実施	
	4thQ	9週	はりの曲げ応力	はりの曲げ応力に関する基礎”（教室外学習）はりの曲げ応力に関する演習”	
		10週	断面2次モーメント	断面2次モーメントの算出基礎”（教室外学習）断面2次モーメントに関する演習”	
		11週	断面2次モーメント	断面2次モーメントの応用”（教室外学習）断面2次モーメントに関する演習”	

	12週	たわみの基礎式（片持ちはりに分布荷重）	たわみの基礎式（片持ちはりに分布荷重）の基礎”（教室外学習）たわみの基礎式に関する演習”
	13週	たわみの基礎式（単純はりに分布荷重）	たわみの基礎式（単純はりに分布荷重）の基礎”（教室外学習）たわみの基礎式に関する演習”
	14週	まとめ（ALのレベルC）	複合問題の実施”（教室外学習）複合問題に関する演習”
	15週	期末試験問題返却，模範解答の提示，達成度評価などを実施	期末試験問題の解説”（教室外学習）に関する演習”
	16週		

評価割合				
	中間試験	期末試験	学外学習	合計
総合評価割合	33	33	34	100
基礎的能力	33	33	34	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0233	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	通年	週時間数	1.5		
教科書/教材	実験マニュアル配布				
担当教員	小林 義光, 北川 輝彦				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①実験を安全に行う能力を身につける ②技術者倫理を理解する ③コミュニケーション能力を身につける ④基礎知識を活用して問題解決する能力を身につける ⑤計測・制御技術を身につけること ⑥コミュニケーション能力, レポート作成能力を身につける					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	危険を予測しながら、安全に実験を行うことができる。	実験を安全に行うことができる。	実験を安全に行うことができない。		
評価項目2	技術者倫理を理解して行動力も高い。	技術者倫理を理解できている。	技術者倫理が理解できていない。		
評価項目3	コミュニケーション能力が高い。	コミュニケーション能力がある。	コミュニケーション能力がない。		
評価項目4	基礎知識を活用した問題解決能力が高い。	基礎知識を活用して問題解決ができる。	基礎知識を活用して問題解決ができない。		
評価項目5	計測・制御技術の実践力が高い。	計測・制御技術が理解できている。	計測・制御技術が理解できている。		
評価項目6	実験結果を的確にレポートにまとめて、深く考察ができる。	実験結果を的確にレポートにまとめることができる。	実験結果を的確にレポートにまとめることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	3～4学年時に習得した電気、電子、機械、制御分野の実験を行なうことで、基礎知識を活用する力を高める。さらに、レポートを作成することで、技術者としての構文能力を高める。				
授業の進め方と授業内容・方法	前期12テーマ、後期12テーマの実験を実施して毎回レポート提出を行う。実験日には、関数電卓や該当テーマに関する教科書の持参を勧める。またノートパソコンを持参すると効率よく実験が遂行できる。				
注意点	学生は常に問題意識を持ちつつ実験結果をよく吟味して、考察による洞察力の向上に努めることを期待する。なお、成績評価に教室外学習の内容は含まれる。 学習・教育目標：(B-1) 25% (C-1) 20% (D-3 計測・制御・安全系) 30% (E) 25% JABEE基準 1 (1) : (c) (20%)、(d) (20%)、(f) (20%)、(g) (20%)、(h) (20%)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	実験のガイダンス	実験の概要とレポート作成方法が理解できる。(教室外学習) 実験とレポート手順の復習	
		2週	過渡現象 (ALレベルB)	過渡現象の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		3週	ひずみ波交流 (ALレベルB)	ひずみ波交流の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		4週	パルス回路 (ALレベルB)	パルス回路の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		5週	A/D, D/A変換器 (ALレベルB)	A/D, D/A変換器の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		6週	静電容量計測 (ALレベルB)	静電容量計測の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		7週	画像処理 (ALレベルB)	画像処理の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		8週	CR発振回路 (ALレベルB)	CR発振回路の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
	2ndQ	9週	電子ブロック (ALレベルB)	電子ブロックの実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		10週	水位制御 (ALレベルB)	水位制御の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		11週	片持ちはりの変形問題 (ALレベルB)	片持ちはりの変形問題の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		12週	サーボ機構に関する実験 (ALレベルB)	サーボ機構の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		13週	流体力学実験 (ALレベルB)	流体力学実験の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。(教室外学習) 実験結果の整理とレポート作成	
		14週	安全教育：企業における安全性と技術者倫理	実験を安全に実施するための心構えと理解する。(教室外学習) 実験の安全性の復習	

		15週	前期実験のまとめ（レポートの評価の解説、電子制御工学実験Ⅲ発表会の見学）	
		16週		
後期	3rdQ	1週	実験のガイダンス	実験の概要とレポート作成方法が理解できる。（教室外学習）実験とレポート手順の復習
		2週	企業実習の発表会（ALLレベルB）	企業実習で学んだことを整理して発表することができる（教室外学習）発表内容の反省
		3週	レーザ光の干渉実験（ALLレベルB）	レーザ光の干渉実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		4週	プランク定数の測定（ALLレベルB）	プランク定数の測定の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		5週	ブリッジ回路（ALLレベルB）	ブリッジ回路の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		6週	整流平滑回路（ALLレベルB）	整流平滑回路の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		7週	マイクロコンピュータ（ALLレベルB）	マイクロコンピュータの実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		8週	振子の振動計測（ALLレベルB）	DCモータの速度制御の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
	4thQ	9週	オペアンプⅠ（増幅回路）（ALLレベルB）	オペアンプの増幅回路の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		10週	オペアンプⅡ（演算回路、フィルタ）（ALLレベルB）	オペアンプ（ ）の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		11週	オペアンプⅢ（比較回路、定電流回路）（ALLレベルB）	オペアンプの実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		12週	DCモータの速度制御（ALLレベルB）	DCモータの角度制御の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		13週	不安定系の制御（ALLレベルB）	不安定系の制御の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
		14週	ネットワーク通信（ALLレベルB）	ネットワーク通信の実験が実施でき、結果の整理と考察ができる。（教室外学習）実験結果の整理とレポート作成
15週		後期実験のまとめ（レポートの評価の解説、卒業研究発表会の見学）		
16週				

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	0	250	250
前期	0	120	120
後期	0	130	130

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御総合実験
科目基礎情報					
科目番号	0234		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	特に指定しない。選択したテーマに関する配布資料を参照すること。				
担当教員	栗山 嘉文, D科 教員				
目的・到達目標					
<p>以下に学習・教育目標を示す。</p> <p>①実験計画を立案する能力を身につける。</p> <p>②専門分野の基礎知識や技術を駆使し、自主的に実験課題に取り組み、新たな知識・技術の取得ができる能力を身につける。</p> <p>③技術課題を実験報告書にまとめ、口頭発表する能力を身につける。</p> <p>④実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力を身につける。</p> <p>⑤専門分野で必要とされる電気・電子技術、計測・制御技術、回路設計等に関する知識、能力を身につける。</p> <p>⑥コンピュータなどの情報機器を使いこなし専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力を身につける。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
評価項目2	専門分野の基礎知識や技術を駆使し、自主的に課題に取り組み、新たな知識・技術の取得ができる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	専門分野の基礎知識や技術を駆使し、自主的に課題に取り組み、新たな知識・技術の取得ができる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	専門分野の基礎知識や技術を駆使し、自主的に課題に取り組み、新たな知識・技術の取得ができる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
評価項目3	技術課題を報告書にまとめ、口頭発表する能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	技術課題を報告書にまとめ、口頭発表する能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	技術課題を報告書にまとめ、口頭発表する能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
評価項目4	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	実験を進めていく上で必要とされるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
評価項目5	専門分野で必要とされる電気・電子技術、計測・制御技術、回路設計等に関する知識、能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	専門分野で必要とされる電気・電子技術、計測・制御技術、回路設計等に関する知識、能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	専門分野で必要とされる電気・電子技術、計測・制御技術、回路設計等に関する知識、能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
評価項目6	コンピュータなどの情報機器を使いこなし、専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	コンピュータなどの情報機器を使いこなし、専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	コンピュータなどの情報機器を使いこなし、専門分野で必要とされるプログラムを構築する能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	3～4年次に習得した電気、電子、機械、計測・制御、情報処理(プログラミング)に亘る分野の総合実験に取り組むことで、専門分野で必要とされる基礎知識・技術を高め、より高度な電子制御分野への応用・展開ができる能力を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	学生は以下に示す3グループに分けられた9の実験テーマから2テーマを選択し、担当教員の指導のもとで実験・実習を行う。				
注意点	ただし実験テーマは、同一グループから2テーマを選択する事はできない。1テーマについて7回(7週間)に亘って実験・実習を行う長時間をかけた総合実験であるため、実験内容をよく理解した上で、専門分野の基礎知識・技術を駆使し、自主的に新たな知識・技術を学びながら計画性をもって実験・実習を進めること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		2週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		3週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		4週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		5週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		6週	選択したテーマ1の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		7週	選択したテーマ1の実験・実習、第7回目以降に口頭試問(第1回)を実施 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
	2ndQ	8週	選択したテーマ2の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		9週	選択したテーマ2の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		10週	選択したテーマ2の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
		11週	選択したテーマ2の実験・実習 (ALのレベルC)		担当教員の指導のもとで実験・実習を行う

	12週	選択したテーマ2の実験・実習（ALのレベルC）	担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
	13週	選択したテーマ2の実験・実習（ALのレベルC）	担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
	14週	選択したテーマ2の実験・実習（ALのレベルC）	担当教員の指導のもとで実験・実習を行う
	15週	発表会、口頭試問（第2回）、フォローアップ（評価方法の説明、発表会の講評、達成度評価シートの作成など）（ALのレベルC）	テーマ2に関する発表を行い、テーマにおける評価を認識する。
	16週		

評価割合

	レポート	口頭試問	発表	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	60	20	20	100

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学基礎研究
科目基礎情報				
科目番号	0235	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 特に指定しない。選択したテーマに関する配布資料を参照すること。			
担当教員	栗山 嘉文, D科 教員			

目的・到達目標				
以下に具体的な学習・教育目標を示す。 ①特許検索や論文検索, 文献調査などの手法を身につける。 ②得られた知識・技術を基に, 基礎研究をいつまでに, どのように進めるのかなど実施計画を立案できる能力を身につける。 ③研究テーマ・課題に対して, 文献調査および論理的な思考に基づき, 問題解決のための知識・技術, 実験方法などを自ら学習し, 研究活動を行うための能力を身につける。 ④研究室の一員として, 各種の研究活動を通して, 互いにコミュニケーションが取れる能力を身につける。 ⑤研究テーマ・課題に対して, 実施計画にしたがって, 自主的にかつ継続的に研究に取り組める能力を身につける。 ⑥基礎研究テーマ・課題を実験報告書にまとめ, 口頭発表(プレゼンテーション)できる能力を身につける。				

ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	実験計画を立案する能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目2	得られた知識・技術を基に, 基礎研究をいつまでに, どのように進めていくかなどの実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	得られた知識・技術を基に, 基礎研究をいつまでに, どのように進めていくかなどの実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	得られた知識・技術を基に, 基礎研究をいつまでに, どのように進めていくかなどの実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目3	研究テーマ・課題に対して, 文献調査および論理的な思考に基づき, 問題解決のための知識・技術, 実験方法などを自ら学習し, 研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	研究テーマ・課題に対して, 文献調査および論理的な思考に基づき, 問題解決のための知識・技術, 実験方法などを自ら学習し, 研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	研究テーマ・課題に対して, 文献調査および論理的な思考に基づき, 問題解決のための知識・技術, 実験方法などを自ら学習し, 研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目4	研究室の一員として, 各種の研究活動を通して, 互いにコミュニケーションが取れる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	研究室の一員として, 各種の研究活動を通して, 互いにコミュニケーションが取れる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	研究室の一員として, 各種の研究活動を通して, 互いにコミュニケーションが取れる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目5	研究テーマ・課題に対して, 実施計画にしたがって, 自主的にかつ継続的に研究に取り組める能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	研究テーマ・課題に対して, 実施計画にしたがって, 自主的にかつ継続的に研究に取り組める能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	研究テーマ・課題に対して, 実施計画にしたがって, 自主的にかつ継続的に研究に取り組める能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目6	基礎研究テーマ・課題を実験報告書にまとめ, 口頭発表(プレゼンテーション)できる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	基礎研究テーマ・課題を実験報告書にまとめ, 口頭発表(プレゼンテーション)できる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	基礎研究テーマ・課題を実験報告書にまとめ, 口頭発表(プレゼンテーション)できる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	

学科の到達目標項目との関係

教育方法等	
概要	3～4年次を通じて習得した電気, 電子, 回路, 機械, 計測・制御, 情報処理(プログラミング)に亘る電子制御分野における基礎研究に取り組むことで, 電子制御分野で必要とされる基礎知識・技術を更に深め, 5年次に履修する電子制御工学実験IIIや卒業研究へ自主的かつ計画的に, また, 創造的に研究活動を進展させることができる能力を習得する。
授業の進め方と授業内容・方法	学生は, 配属された研究室の指導教員の下で実験計画を立て, 自主的に研究活動に取り組むこと。研究テーマ・課題に自主的に取り組むことで問題の本質を理解し, 問題解決の手法, 研究活動へのアプローチの仕方などを総合的に体得することを期待する。
注意点	

授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの理解
		2週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマについての文献調査ができる
		3週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	文献について理解する
		4週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの計画

4thQ	5週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの実施
	6週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの評価
	7週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの計画の見直し
	8週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの実施
	9週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの評価
	10週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの計画の見直し
	11週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの実施
	12週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの評価
	13週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	研究テーマの計画の見直し
	14週	研究テーマ・キーワードの中から希望する研究分野やテーマを選択し, 研究活動(ALのレベルC)	発表スライドの作成
	15週	工学基礎研究の内容をまとめた予稿原稿を作成し, かつPowerPointで発表用原稿を作成の上, 工学基礎研究発表会(審査会)で口頭発表(プレゼンテーション)を行う(ALのレベルC)	研究テーマの発表
	16週		

評価割合				
	レポート	予稿原稿	口頭発表	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	80	10	10	100

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学基礎研究Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0236	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 特に指定しない。選択したテーマに関する配布資料を参照すること。			
担当教員	栗山 嘉文, D科 教員			

目的・到達目標				
<p>①課題実験や基礎研究の内容を理解し、課題研究を進めるための実施計画を立案できる能力を身につける。</p> <p>②課題実験、基礎研究テーマに対して、文献調査を行った上で論理的な思考に基づき、問題解決のための基礎知識・技術、実験方法などを自ら学習し、基礎研究活動を行うための能力を身につける。</p> <p>③課題実験、基礎研究テーマに対して、実施計画にしたがって、自主的にかつ継続的に課題実験や基礎研究に積極的に取り組んでいける能力を身につける。</p> <p>④課題実験および基礎研究テーマを実験報告書(レポート)に日本語でまとめることができる能力を身につける。</p> <p>⑤課題実験および基礎研究テーマに関する口頭試問内容を理解し、日本語で応答できるコミュニケーション能力を身につける。</p>				

ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	課題実験や基礎研究の内容を理解し、課題研究を進めるための実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	課題実験や基礎研究の内容を理解し、課題研究を進めるための実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	課題実験や基礎研究の内容を理解し、課題研究を進めるための実施計画を立案できる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目2	課題実験、基礎研究テーマに対して、文献調査を行った上で論理的な思考に基づき、問題解決のための基礎知識・技術、実験方法などを自ら学習し、基礎研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	課題実験、基礎研究テーマに対して、文献調査を行った上で論理的な思考に基づき、問題解決のための基礎知識・技術、実験方法などを自ら学習し、基礎研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	課題実験、基礎研究テーマに対して、文献調査を行った上で論理的な思考に基づき、問題解決のための基礎知識・技術、実験方法などを自ら学習し、基礎研究活動を行うための能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目3	課題実験、基礎研究テーマに対して、実施計画にしたがって、自主的にかつ継続的に課題実験や基礎研究に積極的に取り組んでいける能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	課題実験、基礎研究テーマに対して、実施計画にしたがって、自主的にかつ継続的に課題実験や基礎研究に積極的に取り組んでいける能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	課題実験、基礎研究テーマに対して、実施計画にしたがって、自主的にかつ継続的に課題実験や基礎研究に積極的に取り組んでいける能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目4	課題実験および基礎研究テーマを実験報告書(レポート)に日本語でまとめることができる能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	課題実験および基礎研究テーマを実験報告書(レポート)に日本語でまとめることができる能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	課題実験および基礎研究テーマを実験報告書(レポート)に日本語でまとめることができる能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	
評価項目5	課題実験および基礎研究テーマに関する口頭試問内容を理解し、日本語で応答できるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの8割以上)身につけていること。	課題実験および基礎研究テーマに関する口頭試問内容を理解し、日本語で応答できるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの6割以上)身につけていること。	課題実験および基礎研究テーマに関する口頭試問内容を理解し、日本語で応答できるコミュニケーション能力が(想定されるレベルの6割未満しか)身につけていない。	

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	4年の前期には、電気、電子、回路、機械、計測・制御、情報処理(プログラミング)に亘る課題実験テーマに取り組むことで電子制御分野で必要とされる基礎知識・技術を実践的に学ぶ。後期からは、工学基礎研究と連動して、基礎研究テーマに取り組むことで、5年次に履修する電子制御工学実験Ⅲや卒業研究へ自主的、計画的かつ創造的に研究活動を進めていくことができる能力を取得する。
授業の進め方と授業内容・方法	前期は第4学年学級担任の指導の下で課題実験・実習テーマをもらい、自主的かつ計画性を持って基礎研究Ⅱに取り組むこと。後期は配属された研究室の指導教員の下で研究計画を立て、卒業研究をスムーズに行うための基礎研究・課題研究に自主的かつ、計画的に取り組むこと。なお、後期の工学基礎研究Ⅱは、工学基礎研究と連動した内容で実施されるので、指導教員とはよく話し合った上で、主体的に取り組むこと。基礎研究活動に取り組むことで、研究テーマの本質的な理解、問題を解決するために必要となる基礎知識や新しい技術、実験方法などの手法を体得することを期待する。
注意点	前期15回目および後期30回目に口頭試問を行う。また、研究内容(課題)をレポートにまとめて提出すること。成績は、(研究内容(課題レポートを含む)40点+口頭試問10点)×2の合計100点満点の達成率で評価する。

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科1年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		2週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科1年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		3週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科1年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		4週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科1年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		5週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科1年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		6週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科2年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		7週	指示された基礎的な学習、課題実験、文献調査、報告書の作成	本校電子制御工学科2年次で学ぶ基本的な電子回路の作成

後期	2ndQ	8週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科2年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		9週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科2年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		10週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科2年次で学ぶ基本的な電子回路の作成
		11週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科3年次で学ぶ基本的な電子回路の復習と応用
		12週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科3年次で学ぶ基本的な電子回路の復習と応用
		13週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科3年次で学ぶ基本的な電子回路の復習と応用
		14週	指示された基礎的な学習，課題実験，文献調査，報告書の作成	本校電子制御工学科3年次で学ぶ基本的な電子回路の復習と応用
		15週	口頭試問，レポート提出	本校電子制御工学科3年次で学ぶ基本的な電子回路の復習と応用
	16週			
	3rdQ	1週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの理解
		2週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマに関する文献調査
		3週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマに関する文献の理解
		4週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマに関する文献の理解
		5週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマに関する文献の理解
		6週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの計画
		7週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの実施
8週		配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの評価	
4thQ	9週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの計画の見直し	
	10週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの実施	
	11週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの評価	
	12週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	研究テーマの計画の見直し	
	13週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	スライドの作成	
	14週	配属研究室の指導教員の下で，選択した研究分野・テーマに関する実験，実習などに取り組む。最後に工学基礎研究Ⅱの内容を実験報告書にまとめる	口頭発表の練習	
	15週	口頭試問，レポート提出	研究テーマの発表	
	16週			

評価割合

	研究課題	口頭試問	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0245	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	電子物性入門(コロナ社: 中村義孝 著)				
担当教員	高橋 恒太				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①量子論の基礎を理解する ②シュレディンガー方程式を理解する ③固体の熱振動について説明できる ④固体の比熱について説明できる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	量子論の基礎を自分で説明できる	量子論の基礎に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	量子論の基礎に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目2	シュレディンガー方程式について自分の言葉で説明できる	シュレディンガー方程式に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	シュレディンガー方程式に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目3	固体の熱振動について自分でモデルを立て説明しまとめることができる	固体の熱振動についてモデルをたてられる	固体の熱振動についてモデルを考察できない		
評価項目4	固体の比熱について自分でモデルをたて説明しまとめることができる	固体の比熱についてモデルをたてられる	固体の比熱についてモデルを考察できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子工学とは、今日のハイテクノロジーの基幹をなす学問であり、これまで学んできた電気系および物理系科目の総合である。力学、電磁気学、熱統計、波動、前期量子論などの観点から様々な物性物理の基礎を学び、その応用方法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書、配布プリントと板書を中心に行う。				
注意点	各自学習ノートを充実させること。成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-3 環境系) 50%、(D-4) 50% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	光、電子の粒子性と波動性	光、電子の粒子性と波動性について理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		2週	ハイゼンベルクの不確定性原理	ハイゼンベルクの不確定性原理を理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		3週	シュレディンガー方程式	シュレディンガー方程式の基礎を理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		4週	無限井戸型ポテンシャル	無限井戸型ポテンシャルを理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		5週	有限井戸型ポテンシャル	有限井戸型ポテンシャルを理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		6週	トンネル効果	トンネル効果を理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		7週	演習 (ALのレベルC)	これまでの内容の再確認 (教室外学修)演習の復習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	同種原子からなる一次元格子振動	同種原子からなる一次元格子振動を理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		10週	二種原子からなる一次元格子振動	二種原子からなる一次元格子振動を理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		11週	格子振動の量子化	格子振動の量子化の基礎について理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		12週	固体の比熱	固体の比熱について理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		13週	固体の熱伝導	固体の熱伝導について理解する (教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		14週	演習 (ALのレベルC)	(教室外学修)演習の復習、演習類似問題の学習、試験勉強	
		15週	期末試験の解答解説		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末試験	課題	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	

基礎的能力	0	0	0	0
專門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	システム制御 I
科目基礎情報					
科目番号	0246		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	演習で学ぶ現代制御理論 (森 泰親, 森北出版, 2014,10)				
担当教員	遠藤 登				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①基本的な機械系・電気系の制御システムを状態方程式により記述できる ②状態方程式に対する各種計算ができる ③可制御性, 可観測性を理解し, システムが可制御, 可観測であるかを判別できる ④安定性がシステムの挙動にどう関係するかを理解する ⑤状態フィードバック則と極配置の関係を理解する					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	行列の基本演算を正確(8割以上)に解くことができる。	行列の基本演算をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	行列の基本演算を解くことができない。		
評価項目2	基本的な制御系の形式化に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	基本的な制御系の形式化に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	基本的な制御系の形式化に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	可制御性, 可観測性に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	可制御性, 可観測性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	可制御性, 可観測性に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	安定性に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	安定性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	安定性に関する問題を解くことができない。		
評価項目5	状態フィードバックに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	状態フィードバックに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	状態フィードバックに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	現代制御理論で利用される可制御, 可観測性の概念や, 入出力応答など, 制御システムの解析に関する能力を養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では4年次の制御工学(古典制御)の拡張として現代制御理論について講義を行う。特に, 線形系の現代制御論は行列, 微分方程式等の基本的知識から系統的に導き出されるところから授業ではこの考え方を重視した説明を行う。				
注意点	現代制御では状態方程式と呼ばれる行列微分方程式を扱うため, 学生は予備知識として行列の基本的な計算を復習しておくことよい。特に, 線形系の現代制御論は行列, 微分方程式等の基本的知識から系統的に導き出されることに注意。 なお, 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教員目標: (D-2 設計・システム系) 100% JABEE基準 1 (1): (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	古典制御と現代制御	古典制御と現代制御の違いについて理解する(教室外学修) 回路方程式, 運動方程式の導出に関する演習	
		2週	各種制御系の運動方程式	各種制御系の運動方程式の導出基礎を理解する(教室外学修) 回路方程式, 運動方程式の導出に関する演習	
		3週	状態方程式と状態方程式の解 (ALLレベルC)	状態方程式の解を導出できる(教室外学修) 状態方程式, 行列指数関数, 伝達関数に関する演習	
		4週	行列指数関数	行列指数関数を理解し計算できる(教室外学修) 状態方程式, 行列指数関数, 伝達関数に関する演習	
		5週	伝達関数と状態方程式	伝達関数を導出でき状態方程式との関係を理解する(教室外学修) 状態方程式, 行列指数関数, 伝達関数に関する演習	
		6週	可制御性 1 (ALLレベルC)	可制御性について理解する(教室外学修) 可制御性と可観測性に関する演習	
		7週	可制御性 2	可制御性の条件を理解し, システムが可制御であるか判別できる(教室外学修) 可制御性と可観測性に関する演習	
		8週	可観測性と双対システム, 同値変換	可観測性, 双対システムについて理解する(教室外学修) 同値変換による変数変換ができる(教室外学修) 可制御性と可観測性に関する演習	
	2ndQ	9週	可制御正準形 1 (ALLレベルC)	可制御正準形の基本的なアイデアを理解する(教室外学修) 可制御正準形に関する演習	
		10週	可制御正準形 2	可制御なシステムを可制御正準形に変換できる(教室外学修) 可制御正準形に関する演習	
		11週	システムの安定性 (ALLレベルC)	安定性について理解する(教室外学修) 安定性に関する演習	
		12週	漸近安定性と特性方程式	安定性と固有値の関係を理解する(教室外学修) 安定性に関する演習	
		13週	状態フィードバックによる極配置 (ALLレベルC)	状態フィードバックが極配置と関係があることを理解する(教室外学修) 状態フィードバックに関する演習	

	14週	アッカーマン法によるフィードバックゲインの導出	アッカーマン法を利用したフィードバックゲインの導出ができる (教室外学修) 状態フィードバックに関する演習
	15週	まとめ	
	16週		

評価割合			
	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	100	0	100
得点	100	50~70	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電動デバイス I
科目基礎情報					
科目番号	0247	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	電気機器工学 (前田勉・コロナ社) 電験三種徹底解説テキスト機械 (電験三種教育研究会編・実教出版) 基礎からの交流理論 (小亀英己・電気学会・オーム社) 電気回路 (Edminister, 村崎憲雄訳・オーム社)				
担当教員	長南 功男				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①磁気抵抗を理解する ②相互インダクタンスを理解する ③直流機の計算法を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	各種の鉄心形状に対して磁気抵抗の計算が(8割以上)できること。	各種の鉄心形状に対して磁気抵抗の計算が(6割以上)できること。	各種の鉄心形状に対して磁気抵抗の計算ができない。		
評価項目2	相互インダクタンスの計算が(8割以上)できること。	相互インダクタンスの計算が(6割以上)できること。	相互インダクタンスの計算ができない。		
評価項目3	直流機の電氣的諸特性と力学的諸特性の関係を(8割以上)理解し応用できること。	直流機の電氣的諸特性と力学的諸特性の関係を(6割以上)理解し応用できること。	直流機の電氣的諸特性と力学的諸特性の関係を理解し応用できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	直流回転機の、原理とエネルギーを変換する方法を習得する。変圧器の基本としての相互インダクタンスを理解する				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。ノートの提出を求める場合がある。				
注意点	成績評価に教室外学習の内容は含まれる 学習・教育目標：(D-3 エネルギー系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電磁誘導の法則	電磁誘導の法則を理解する(教室外学習)電磁誘導、磁気抵抗のまとめ	
		2週	磁気抵抗	磁気抵抗を理解する(教室外学習)電磁誘導、磁気抵抗のまとめ	
		3週	相互インダクタンスの基礎	相互インダクタンスの基本式を説明できる(教室外学習)相互インダクタンスの基礎のまとめ	
		4週	結合係数	相互インダクタンスと結合係数の関係を説明できる(教室外学習)相互インダクタンスの基礎のまとめ	
		5週	交流での変成器	交流での変成器の電圧電流を計算できる(教室外学習)等価回路のまとめ	
		6週	T形等価回路	相互インダクタンスのT形等価回路を理解する(教室外学習)等価回路のまとめ	
		7週	理想変成器	相互インダクタンスと理想変成器の関係を理解する(教室外学習)理想変成器のまとめ	
		8週	直流発電機の構成	直流発電機の構成を理解する(教室外学習)発電機のまとめ	
	2ndQ	9週	速度起電力 (A LレベルのC)	直流発電機の速度起電力を計算できる(教室外学習)速度起電力のまとめ	
		10週	電機子反作用	電機子反作用を理解する(教室外学習)分巻発電機と直巻発電機のまとめ	
		11週	分巻発電機と直巻発電機	分巻発電機と直巻発電機の特徴を理解する(教室外学習)分巻発電機と直巻発電機のまとめ	
		12週	直流電動機の特徴	直流電動機の特徴を理解する(教室外学習)電動機の特徴のまとめ	
		13週	分巻電動機と直巻電動機	分巻電動機と直巻電動機の特徴を理解する(教室外学習)電動機の特徴のまとめ	
		14週	速度制御	速度制御の方法を理解する(教室外学習)電動機の特徴のまとめ	
		15週	全体のまとめ		
		16週			
評価割合					
	試験	課題・小テスト	合計		
総合評価割合	100	0	100		
得点	100	20~40	100		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子デバイス I
科目基礎情報					
科目番号	0248	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	絵から学ぶ半導体デバイス工学(谷口研二・朝倉書店)				
担当教員	臼井 敏男				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①半導体物性の基礎について理解する ②PN接合について理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	半導体基礎物性に関する言葉を自分で説明できる	半導体基礎物性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	半導体基礎物性に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目2	PN接合の現象について自分の言葉で説明できる	PN接合に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	PN接合に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	21世紀高度情報化社会は、マイクロプロセッサと半導体メモリの集積回路なくして成立しない。これまで学んできた電気関連科目の知識を基に、エネルギーバンドの概念を導入して、集積回路の基礎となる半導体デバイスの動作原理を学習し、工学に応用する方法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書、配布プリントと板書を中心に行う。				
注意点	各自学習ノートを充実させること。また指定された学内ファイルサーバも参考にすること。 学習・教育目標：(D-4) 100% JABEE基準1(i)：(d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	半導体とは	半導体の基礎を理解する (教室外学修) ノートの復習	
		2週	半導体物性の基礎 I (光の粒子性と波動性)	光の性質について理解する (教室外学修) ノートの復習	
		3週	半導体物性の基礎 II (電子とその性質)	電子とその性質について理解する (教室外学修) ノートの復習	
		4週	半導体物性の基礎 III (水素スペクトルと原子構造)	水素スペクトルと原子構造について理解する (教室外学修) ノートの復習	
		5週	半導体物性の基礎 IV (結晶構造)	各種結晶構造について理解する (教室外学修) ノートの復習	
		6週	半導体物性の基礎 V (エネルギーバンド)	エネルギーバンドについて理解する (教室外学修) ノートの復習	
		7週	半導体物性の基礎のまとめ (ALのレベルC)	(教室外学修) 半導体物性の基礎に関する演習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	シリコン基板における電子輸送 I	シリコン基板中の電子の移動について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		10週	シリコン基板における電子輸送 II	シリコン基板中の電子搬送について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		11週	PN接合とは何か	PN接合について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		12週	PN接合の電流電圧特性 I	PN接合の電流電圧特性について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		13週	PN接合の電流電圧特性 II	PN接合の電流電圧特性について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		14週	PN接合の電気容量と破壊現象	PN接合の電気容量、破壊現象について理解する (教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		15週	PN接合のまとめ		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末試験	課題	合計	
総合評価割合	100	100	50	250	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	100	100	50	250	
分野横断的能力	0	0	0	0	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子計算機 I
科目基礎情報					
科目番号	0249	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	図解コンピュータアーキテクチャ入門 第2版(堀圭太郎著,森北出版,2011.11)				
担当教員	黒山 喬允				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①計算機における数の表現とその演算について理解する。 ②計算機に用いられる論理回路について理解する。 ③命令セットアーキテクチャについて理解する。 ④メインメモリ、キャッシュメモリなどによって構成されるメモリヒエラルキーについて理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
1	計算機における数の表現とその演算に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	計算機における数の表現とその演算に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	計算機における数の表現とその演算に関する問題を解くことができない。		
2	命令セットアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	命令セットアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	命令セットアーキテクチャに関する問題を解くことができない。		
3	演算アーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	演算アーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	演算アーキテクチャに関する問題を解くことができない。		
4	制御アーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	制御アーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	制御アーキテクチャに関する問題を解くことができない。		
5	メモリアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	メモリアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	メモリアーキテクチャに関する問題を解くことができない。		
6	キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	キャッシュメモリと仮想メモリに関する問題を解くことができない。		
7	割り込みアーキテクチャに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	割り込みアーキテクチャに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	割り込みアーキテクチャに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	4年次にまでに学んだ電子・情報系科目を基礎として主にハードウェアの観点から計算機の基本的な構成を学ぶ。単純な論理回路を組み合わせていくことで、計算機を実現できることを理解することが目標である。				
授業の進め方と授業内容・方法	計算機に関する基礎知識について講義するとともに、机上でのアーキテクチャ設計実習等を適宜行う。				
注意点	デジタル回路やC言語の知識を前提として授業を進める。特に、ブール代数や論理回路はよく復習し、習熟しておくこと。デジタル計算機の基本である2進数と論理回路についてよく理解し、複雑な計算機がこれらによって実現されていることを理解してほしい。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(E) 100% JABEE基準 1 (1) : (c) (d)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	計算機の歴史	アナログ計算機とデジタル計算機の違いを説明出来る。	
		2週	計算機の基本構成	計算機の基本構成を説明出来る。	
		3週	計算機とプログラミング	プログラムがどのように実行されるか説明出来る。	
		4週	命令セットアーキテクチャ	命令セットアーキテクチャの概念を説明出来る。	
		5週	ハーバードアーキテクチャ・CISCとRISC	ノイマン型とハーバード型のアーキテクチャの違い、CISCとRISCの違いを説明出来る。	
		6週	命令セットアーキテクチャの設計 (AL レベル C)	簡単な命令セットアーキテクチャを設計できる。(教室外学習)命令セットアーキテクチャの設計に関する演習	
		7週	演算アーキテクチャ	演算アーキテクチャの概念を説明出来る。	
		8週	算術論理演算装置の設計 (AL レベル C)	デジタル計算機における加減乗除の原理を説明出来る。(教室外学習)算術論理演算装置の設計に関する演習	
	2ndQ	9週	制御アーキテクチャ	制御アーキテクチャの概念を説明出来る。	
		10週	命令デコーダの設計 (AL レベル C)	CPUに用いられる論理回路について説明出来る。(教室外学習)命令デコーダの設計に関する演習	
		11週	メモリアーキテクチャ	メモリの動作について説明出来る。	
		12週	メモリコントローラの設計 (AL レベル C)	メモリとCPUの間でのデータのやり取りを説明出来る。(教室外学習)メモリコントローラの設計に関する演習	
		13週	キャッシュメモリと仮想メモリ	メモリヒエラルキーについて説明出来る。	
		14週	割り込みアーキテクチャ	割り込みアーキテクチャについて説明出来る。	

	15週	期末試験の解説 計算機の実際	
	16週		
評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
得点	60	40	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報伝送工学
科目基礎情報					
科目番号	0250	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	ネットワーク工学 (村上泰司、森北出版, 2014)				
担当教員	遠藤 登				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①デジタル/アナログ通信が理解できる。 ②情報通信システムの階層構造が理解できる。 ③CSMA/CDの仕組みが理解できる。 ④TCP/IPが理解できる。 ⑤ネットワークセキュリティが理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	デジタル/アナログ通信に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	デジタル/アナログ通信に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	デジタル/アナログ通信に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	情報通信システムの階層構造に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	情報通信システムの階層構造に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	情報通信システムの階層構造に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	CSMA/CDの仕組みに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	CSMA/CDの仕組みに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	CSMA/CDの仕組みに関する問題を解くことができない。		
評価項目4	TCP/IPに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	TCP/IPに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	TCP/IPに関する問題を解くことができない。		
評価項目5	ネットワークセキュリティに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	ネットワークセキュリティに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ネットワークセキュリティに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	WebやE-mailなど、いまやコンピュータネットワークは日常的に利用する技術となっている。情報伝送工学では、デジタル通信ネットワークの基礎技術を学び、原理・仕組みを理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では、デジタル通信ネットワークの原理面を中心に解説することにより、基礎技術の理解が深まるよう努める。				
注意点	板書やプリントを中心に授業が進むので、各自学習ノートを充実させること。授業を理解する上で、情報処理、電子回路の基礎知識が必要である。 学習・教育目標：(D-2 情報・論理系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	情報通信ネットワークの概要と通信の基礎1 (アナログ通信)	アナログ通信の基礎を理解する。(教室外学修) アナログ通信に関する演習	
		2週	通信の基礎2 (デジタル通信)	デジタル通信の基礎を理解する。(教室外学修) デジタル通信に関する演習	
		3週	階層構造とOSI参照モデル	ネットワークの階層構造とOSI参照モデルを理解する。(教室外学修) アナログ、デジタル通信に関する演習	
		4週	データリンク層1 (HDLC手順) (ALのレベル: C)	データリンク層の基礎について理解する。(教室外学修) 通信手順に関する演習	
		5週	データリンク層2 (LAN①=MAC層、CSMA/CDの仕組み)	LANの基礎について理解する。(教室外学修) 通信手順に関する演習	
		6週	データリンク層3 (LAN②=MACアドレス、コリジョン・ドメイン)	LANにおける通信手順を理解する。(教室外学修) 通信手順に関する演習	
		7週	データリンク層4 (LAN③=ブリッジ、ブロードキャスト・ドメイン、トークンリング)	LAN内のデータの中継について理解する。(教室外学修) 通信手順に関する演習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	インターネット、TCP/IP	インターネットの基礎について理解する。(教室外学修) ネットワークコマンドの使い方に関する演習	
		10週	ネットワーク層1 (IP, ルータ、IPアドレス、サブネット)	IPアドレス体系について理解する。(教室外学修) IPアドレスに関する演習	
		11週	ネットワーク層2 (IPルーティング、ARP) (ALのレベル: C)	IPアドレスとMACアドレスの関係について理解し、IPルーティングの役割を掴む。(教室外学修) IPルーティングに関する演習	
		12週	トランスポート層 (ポート、UDP、TCP)	TCPを中心としたトランスポート層の役割を理解する。(教室外学修) 輻輳制御などのトランスポート層に関する演習	
		13週	アプリケーション層 (DNS、SMTP、HTTP)	DNS、SMTP、HTTPなどのアプリケーション層の動作を理解する。(教室外学修) アプリケーション層のプロトコルに関する演習	
		14週	ネットワークセキュリティ (共通鍵暗号、公開鍵暗号、認証) (ALのレベル: C)	ネットワークセキュリティの基礎について理解する。(教室外学修) セキュリティに関する演習	
		15週	講義のまとめ		

	16週		
評価割合			
	試験	レポート等	合計
総合評価割合	200	0	200
得点	200	30~50	200

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ロボット工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0251	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5			
開設期	前期	週時間数	1			
教科書/教材	ロボット制御基礎論 (吉川恒夫, コロナ社)					
担当教員	北川 秀夫					
目的・到達目標						
運動学を中心として、ロボットマニピュレータ制御の基礎を修得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①位置・姿勢表現法の理解 ②静力学の理解 ③順・逆運動学の理解 ④ヤコビ行列の理解						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	マニピュレータの位置・姿勢表現法が(8割以上)理解できること	マニピュレータの位置・姿勢表現法が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの位置・姿勢表現法が理解できない。			
評価項目2	マニピュレータの静力学が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの静力学が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの静力学が理解できない。			
評価項目3	マニピュレータの順・逆運動学が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの順・逆運動学が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの順・逆運動学が理解できない。			
評価項目4	マニピュレータのヤコビ行列が(8割以上)理解できること。	マニピュレータのヤコビ行列が(6割以上)理解できること。	マニピュレータのヤコビ行列が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	運動学を中心として、ロボットマニピュレータ制御の基礎を修得する。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で授業を行うとともに、演習問題で理解度のチェックを行う。					
注意点	ベクトル演算、力学、制御工学の基礎知識を必要とするので、各自復習しておくこと。 学習・教育目標：(D-4) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1週	ロボット概論	ロボットの概要について理解する (教室外学修) ロボットの調査			
	2週	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (教室外学修) 運動学の概要の理解と演習			
	3週	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (教室外学修) 運動学の概要の理解と演習			
	4週	マニピュレータの運動学 (二自由度マニピュレータ) (ALのレベル:C)	二自由度マニピュレータの運動学の概要について理解する (教室外学修) 運動学の概要の理解と演習			
	5週	マニピュレータの運動学 (位置と姿勢の記述)	回転行列の概要について理解する (教室外学修) 回転行列の理解と演習			
	6週	マニピュレータの運動学 (同次変換) (ALのレベル:C)	同次変換行列の概要について理解する (教室外学修) 同次変換行列の理解と演習			
	7週	マニピュレータの運動学 (リンクパラメータ)	リンクパラメータの概要について理解する (教室外学修) リンクパラメータの理解と演習			
	8週	マニピュレータの運動学 (リンクパラメータ) (ALのレベル:C)	リンクパラメータの概要について理解する (教室外学修) リンクパラメータの理解と演習			
	2ndQ	9週	マニピュレータの運動学 (順運動学問題)	順運動学の概要について理解する (教室外学修) 順運動学の理解と演習		
		10週	マニピュレータの運動学 (順運動学問題) (ALのレベル:C)	順運動学の概要について理解する (教室外学修) 順運動学の理解と演習		
		11週	マニピュレータの運動学 (逆運動学問題)	逆運動学の概要について理解する (教室外学修) 逆運動学の理解と演習		
		12週	マニピュレータの運動学 (リンク速度間関係) (ALのレベル:C)	リンク速度間関係式の概要について理解する (教室外学修) リンク速度間関係式の理解と演習		
		13週	マニピュレータの運動学 (ヤコビ行列と特異姿勢)	ヤコビ行列の概要について理解する (教室外学修) ヤコビ行列の理解と演習		
		14週	マニピュレータの運動学 (ヤコビ行列と特異姿勢) (ALのレベル:C)	ヤコビ行列の概要について理解する (教室外学修) ヤコビ行列の理解と演習		
		15週	マニピュレータの運動学 (総まとめ)	運動学の概要について理解する		
		16週				
評価割合						
		試験	課題	合計		
総合評価割合		100	20	120		
得点		100	20	120		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料学
科目基礎情報					
科目番号	0252	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	Professional Engineer Library 機械・金属材料学 (PEL編集委員会 監修, 黒田大介 編著, 実教出版, 2015.10)				
担当教員	藤田 一彦				
目的・到達目標					
<p>材料の種類として、原子間の結合の違いから大きく分けて、金属、セラミックス、高分子と分類される。また、材料を使いこなすためには、材料の作り方、材料の構造・組織、材料の性質、材料の性能、効率などの要素がある。</p> <p>本授業では、材料の種類、構造・組織、性質、性能に主眼をおいて、工学材料一般に関する幅広い知見を養うことを目指す。具体的には以下の各項目を到達目標とする。</p> <p>①原子間の結合と結晶構造の理解 ②構造材料と機能材料の特性とその理解 ③金属材料の特性とその理解 ④セラミック材料の特性とその理解 ⑤高分子材料の特性とその理解</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	原子間の結合と結晶構造に関する基礎的問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	原子間の結合と結晶構造に関する基礎的問題をほぼ正確 (6割以上) に解くことができる。	原子間の結合と結晶構造に関する基礎的問題を6割未満しか解くことができない。		
	構造材料と機能材料の特性に関する基礎知識を使用して、材料に関する基礎的問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	構造材料と機能材料の特性に関する基礎知識を使用して、材料に関する基礎的問題をほぼ正確 (6割以上) に解くことができる。	構造材料と機能材料の特性に関する基礎知識を使用して、材料に関する基礎的問題を6割未満しか解くことができない。		
	金属材料の特性に関する基礎知識を利用して、金属材料に関する基礎的問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	金属材料の特性に関する基礎知識を利用して、金属材料に関する基礎的問題をほぼ正確 (6割以上) に解くことができる。	金属材料の特性に関する基礎知識を利用して、金属材料に関する基礎的問題を6割未満しか解くことができない。		
	セラミックス材料の特性に関する基礎知識を利用して、セラミックス材料に関する基礎的問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	セラミックス材料の特性に関する基礎知識を利用して、セラミックス材料に関する基礎的問題をほぼ正確 (6割以上) に解くことができる。	セラミックス材料の特性に関する基礎知識を利用して、セラミックス材料に関する基礎的問題を6割未満しか解くことができない。		
	高分子材料の特性に関する基礎知識を利用して、高分子材料に関する基礎的問題を正確 (8割以上) に解くことができる。	高分子材料の特性に関する基礎知識を利用して、高分子材料に関する基礎的問題をほぼ正確 (6割以上) に解くことができる。	高分子材料の特性に関する基礎知識を利用して、高分子材料に関する基礎的問題を6割未満しか解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	材料の種類として、原子間の結合の違いから大きく分けて、金属材料、セラミックス材料、高分子材料と分類される。また、材料を使いこなすためには、材料の作り方、材料の構造、組織、材料の性質、材料の性能、効率などの要素がある。材料額の授業では、材料の種類、構造、組織、性質、性能に主眼をおいて、工学材料一般に関する幅広い知見を養うことができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	この授業では、各種の工業材料に関する基礎的事項を広く取り扱う。授業中に各種の材料に関する調査課題、演習課題を出すので、インターネットや参考文献等を活用して、よく調べてからレポートにまとめて提出すること。応用物理や応用化学、材料科学などに関する基本的な知識が要求される。				
注意点	材料学は、幅の広い学問のため、授業の中だけですべてのことを学ぶことは難しい。この授業では、材料科学の基礎事項と、各種の材料に関する知識・知見として理解しておくことの要点を学ぶに過ぎないので、材料学に興味を持った人は、更に多くの書物を読んだり、調べたりして学習してほしい。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-2 材料・バイオ系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	第 1 回：材料工学とは何か	工業材料としての金属材料、セラミックス材料、高分子材料、複合材料に関しての違いを理解する。 (教室外学修) 4つの工業材料に関する演習	
		2週	第 2 回：化学結合および結晶構造	化学結合の種類と各種材料の結晶構造を理解する。 (教室外学修) 化学結合に関する演習	
		3週	第 3 回：金属の結晶構造 (ALのレベルC)	金属の材料の特徴と結晶構造について理解する。 (教室外学修) 結晶構造に関する演習	
		4週	第 4 回：材料の機械的性質とその試験法 (ALのレベルC)	材料の機械的性質に関して理解する。 (教室外学修) 材料の機械的性質に関する演習	
		5週	第 5 回：金属の塑性加工と組織	金属材料の引張試験に関して理解する。 (教室外学修) 金属材料の引張試験に関する演習	
		6週	第 6 回：平衡状態図の基礎 I	金属材料の平衡状態図 (全率固溶型) の基礎を理解する。 (教室外学修) 平衡状態図に関する演習	
		7週	第 7 回：平衡状態図の基礎 II (ALのレベルC)	金属材料の平衡状態図 (共晶型・共析型) の基礎を理解する。 (教室外学修) 平衡状態図に関する演習	
		8週	第 8 回：中間試験	-	
	4thQ	9週	第 9 回：鉄鋼材料の状態図と組織 (ALのレベルC)	鉄鋼材料の状態図と組織に関して基礎を理解する。 (教室外学修) 鉄鋼材料の状態図に関する演習	

10週	第10回：炭素鋼の熱処理	炭素鋼の熱処理に関して理解する。 (教室外学修) 炭素鋼の状態図に関する演習
11週	第11回：鉄鋼材料の製造・構造用鋼	鉄鋼材料の製造・構造用鋼に関して基礎を理解する。 (教室外学修) 鉄鋼材料の製造に関する演習
12週	第12回：非鉄金属材料（アルミニウム、銅、鉛、スズ、亜鉛、ニッケル）	非鉄金属材料（アルミニウム、銅、鉛、スズ、亜鉛、ニッケル）に関して理解する。 (教室外学修) 非鉄金属の基礎及び特性に関する演習
13週	第13回：セラミックス系材料の基礎および特性（ALのレベルC）	セラミックス系材料の基礎および特性について理解する。 (教室外学修) セラミックス系材料の基礎及び特性に関する演習
14週	第14回：高分子材料の基礎および特性	高分子材料の基礎および特性について理解する。 (教室外学修) 高分子材料の基礎及び特性に関する演習
15週	期末試験	—
16週	第15回：複合材料の基礎および特性	複合材料の基礎および特性について理解する。 (教室外学修) 複合材料の基礎および特性に関する演習

評価割合

	中間試験	期末試験	課題レポート	合計
総合評価割合	100	100	50	250
得点	100	100	50	250
	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理
科目基礎情報					
科目番号	0253		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	「技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理」(比屋根均、理工図書、2012年)を教科書として用いるが、毎回プリントも配布する。参考書:「はじめての工学倫理」(斎藤了文・坂下浩司、昭和堂)、「理系のための技術者倫理」(直江清隆・盛永番一郎編、丸善)、「技術者倫理事例集」(電気学会、オーム社)、「土木技術者倫理問題-考え方と事例解説 I、II」(土木学会)」				
担当教員	比屋根 均				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①職場の人間関係で大切なことを理解している ②職場という組織の一員として大切なことを理解している ③安全や環境を守るためにどのように気を付けて行動すればよいか理解している ④倫理の基本的な考え方を理解し、倫理的な行動の仕方について考えられる ⑤組織の一員として適切に判断し行動することができる ⑥専門職としての自覚が必要なことを意識しはじめている					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	職場に受け入れられ、人間関係を積極的に作り、評価されるために何が大切かについて、自分の生活態度に結び付けて理解している	職場に受け入れられ、人間関係を積極的に作り、評価されるために何が大切かについて、自ら考えていかなければならないことだと理解している	職場に受け入れられ、人間関係を積極的に作り、評価されることの大切さを理解していない		
評価項目2	組織を成り立たせている資源や財産、それらを守る活動を理解し、組織の一員として生きることを意味を自分のこととして考えられる	組織を成り立たせている資源や活動の基本を理解し、組織の一員として守るべきことを理解している	組織を成り立たせている資源や活動の大切さや、組織の一員として働くことを自分のこととして考えない		
評価項目3	技術を含む人の営みにおいて、安全や環境を守るためにどのようにすればよいか、その基本を一通り理解している	技術を含む人の営みにおいて、安全や環境を守るための活動や心がけの大切さを理解している	技術を含む人の営みにおいて、安全や環境を守るための活動や心がけの大切さを理解していない		
評価項目4	倫理の基本的な考え方、倫理的配慮の内容、倫理問題の解決法について、その基本を一通り理解している	倫理の基本的な考え方、倫理的配慮の内容、倫理問題の解決法の大切さを理解している	倫理の基本的な考え方、倫理的配慮の内容、倫理問題の解決法の大切さを理解していない		
評価項目5	グループの議論や作業で自ら進んで行動できるとともに、グループ全体のことを考え、成果だけでなく学びを有意義にできるように自らの貢献の仕方を工夫できる	グループの議論や作業に参加し、グループとしてよりよい成果を出すことに貢献している	グループの議論や作業に参加しない、グループの円滑な活動に貢献しない		
評価項目6	専門職の役割や重要性、どのようなことが求められるかを理解し、そのための意識を高めている	専門職の役割や重要性、何が求められるかを理解している	専門職の役割や重要性を理解しない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	職業人や技術者として生きていくために大切なこと、倫理的に行動する上で大切なことを理解するとともに、実際にグループ討論等によって、意見の異なる人とも協働できるようになり、学んだことを自分の意見に消化し身につける。				
授業の進め方と授業内容・方法	社会人は、大きなテーマがある仕事でも、決まった作業のような仕事でも、毎日新たな問題が発生し、考え教わりながら対処することで、様々なことを学び身につけていく。この科目でも毎回、座学だけでなく何らかの作業を行い身につけていくとともに、その成果で評価する。また、社会人が現実に出会う倫理問題は答えが1つに定まらず、考え方や価値観、能力、置かれた状況によって答えが違ってくる。グループ討論でも小レポートでも、まず自分で考えるのは当然として、異なる意見にも耳を傾けて理解しようとして欲しい。そうすることで、社会人としてのコミュニケーション力や多様な人々と関わり合える柔軟性が身に付くだろう。想像力と集中力を積極的に発揮してもらいたい。				
注意点	期末試験は行わない。 学習・教育目標: (A-2) 100% J A B E E 基準 1 (1): (b)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス～社会人になる準備を始めよう (ALのレベルC)	(教室外学修) 小レポート作成	
		2週	職場～様々な専門家の協働 (ALのレベルA)	(教室外学修) グループ討論	
		3週	自分と仲間を守る (ALのレベルA)	(教室外学修) グループ討論	
		4週	組織の意思決定・行動・報連相 (ALのレベルC)	(教室外学修) 小レポート作成	
		5週	組織の資源・費用と効果・営業秘密 (ALのレベルA)	(教室外学修) グループ討論	
		6週	知的財産・個人情報・情報セキュリティ (ALのレベルC)	(教室外学修) 小レポート作成	
		7週	製品・サービスの価値、安全、PL法 (ALのレベルA)	(教室外学修) グループ討論	
		8週	安全の理論 (ALのレベルB)	(教室外学修) グループワーク	
	2ndQ	9週	安全の評価 (ALのレベルA)	(教室外学修) グループ討論	
		10週	プロセスの大切さ (ALのレベルC)	(教室外学修) 小レポート作成	

	11週	倫理的評価の視点（A LのレベルB）	(教室外学修) グループワーク
	12週	社会的責任と持続可能性（A LのレベルA）	(教室外学修) グループ討論
	13週	法と倫理～技術の場合（A LのレベルA）	(教室外学修) グループ討論
	14週	倫理問題の解決、不正と公益通報（A LのレベルC）	(教室外学修) 小レポート作成
	15週	まとめ～専門職と倫理綱領	
	16週		
評価割合			
		グループ討論の個人レポート	小レポート
総合評価割合	45		55
得点	45		55
			合計
			100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境エネルギー工学	
科目基礎情報						
科目番号	0254		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	教科書「エネルギー科学と地球温暖化」氏田 博士他著、共立出版発行 (2015年10月初版発行)、配布資料をテキストとする。参考書:「化石燃料の枯渇がもたらす経済成長の終焉」久保田 宏・平田賢太郎・松田 智著、新日本印刷 (株)印刷・製本(2016年6月初版発行)					
担当教員	平田 賢太郎,向井 軸郎,長谷部 和憲					
目的・到達目標						
以下の各項目を到達目標とする。 ①環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎知識を身につける ②エネルギーの大量消費と地球環境問題についての現状理解及び考察ができる ③今後期待されている新しいエネルギー源, エネルギー技術に関する知識を身につける ④長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給について検討できる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎を正確 (8割以上) に理解すること	環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎をほぼ正確 (6割以上) に理解すること	環境エネルギー工学の理解に必要なとなる熱工学の基礎を理解できていない			
評価項目2	エネルギー問題の基礎を理解し, 現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに, その問題点について正確 (8割以上) に考察できること	エネルギー問題の基礎を理解し, 現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに, その問題点についてほぼ正確 (6割以上) に考察できること	エネルギー問題の基礎を理解し, 現在地球が直面している環境・エネルギー問題を把握するとともに, その問題点について考察できない			
評価項目3	今後期待されている新しいエネルギー源, エネルギー技術を正確 (8割以上) に理解すること	今後期待されている新しいエネルギー源, エネルギー技術をほぼ正確 (6割以上) に理解すること	今後期待されている新しいエネルギー源, エネルギー技術を理解できていない			
評価項目4	長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給についての的確 (8割以上) に検討できること	長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給についてほぼ的確 (6割以上) に検討できること	長期的に見た今度の地球環境問題及びエネルギー需給について検討できない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	地球環境とエネルギーに関する諸問題を明らかにし, 環境負荷の低減やエネルギーの有効利用などに関する知識を身につける。					
授業の進め方と授業内容・方法	配布資料およびスライドを中心に講義する。					
注意点	教科書等の内容に対して, 環境・エネルギーの観点から, 自ら調査して理解する姿勢が望まれる。 学習・教育目標: (D-3 環境系) 100% JABEE基準1 (1): (d)					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	エネルギーとは何か (ALのレベルB)	エネルギーとは何かを理解する。(教室外学修) エネルギー科学の対象として素粒子から宇宙までの関係を理解する		
		2週	地球温暖化とエネルギーセキュリティとエネルギー・資源 (ALのレベルB)	地球温暖化とエネルギーセキュリティについて理解する。(教室外学修) 地球温暖化問題やエネルギーセキュリティなど社会性の問題を理解する		
		3週	化石エネルギー (ALのレベルB)	化石エネルギーについて理解する。(教室外学修) 石油、石炭、天然ガスなど化石燃料に関して枯渇することを理解し対応を考察する		
		4週	原子力エネルギー (ALのレベルB)	原子力エネルギーについて理解する。(教室外学修) 原子力エネルギーに関する調査、整理、理解		
		5週	再生可能エネルギー (ALのレベルB)	再生可能エネルギーについて理解する。(教室外学修) 太陽・風力・バイオマス等のエネルギーに関する調査、整理、理解		
		6週	電力工学の基礎 (ALのレベルB)	電力工学の基礎について理解する。(教室外学修) 電力工学に関する調査、整理、理解		
		7週	水力発電所見学 (イビデン) (ALのレベルB)	水力発電所の見学を通して水力発電について理解する。(教室外学修) 水力発電・再生可能エネルギーに関する調査、整理、理解		
		8週	水力発電所見学 (イビデン)	水力発電所の見学を通して水力発電について理解する。(教室外学修) 水力発電・再生可能エネルギーに関する調査、整理、理解		
	2ndQ	9週	熱工学の基礎、燃焼と機器 (火力発電を含む) (ALのレベルB)	熱工学の基礎と燃焼について理解する。(教室外学修) 熱工学と燃焼に関する調査、整理、理解		
		10週	省エネルギー (基礎編) (ALのレベルB)	省エネルギーの基礎について理解する。(教室外学修) 省エネルギーの基礎に関する調査、整理、理解		
		11週	省エネルギー (応用編) (ALのレベルB)	省エネルギーについて理解する。(教室外学修) 省エネルギーの応用に関する調査、整理、理解		
		12週	エネルギーシステムとエネルギー経済 (ALのレベルB)	エネルギー変換について理解する。(教室外学修) エネルギー変換やエネルギー消費のあり方、ヒートポンプ、燃料電池を理解する		

	13週	システム安全学（A LのレベルB）	エネルギー環境問題と安全問題を理解する。（教室外学修）エネルギー環境問題と安全問題を理解する
	14週	核融合エネルギー（A LのレベルB）	核融合エネルギーの基礎について理解する。（教室外学修）核融合エネルギーに関する調査、整理、理解
	15週	総復習（試験答案返却）	
	16週		

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	100	80	180
得点	100	80	180

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子制御工学実験Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0255	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	1.5		
教科書/教材	配属先の研究室指導教員から、参考資料等が指示される。				
担当教員	北川 輝彦, D科 教員				
目的・到達目標					
<p>自主的に研究課題に取り組み、研究課題の問題点を把握し、問題解決方法を模索し、発表会で発表する過程を通じて、総合的な問題解析能力と日本語によるプレゼン能力を習得する。</p> <p>①研究に必要な調査・探索能力を身につけることができる。</p> <p>②問題抽出・検討能力を身につけることができる。</p> <p>③課題解決のための設計・計画能力を身につけることができる。</p> <p>④日本語によるコミュニケーション能力を身につけることができる。</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	研究に必要な文献や特許を8割以上の確率で調査・探索することができる。	研究に必要な文献や特許を6割以上の確率で調査・探索することができる。	研究に必要な文献や特許を的確に調査・探索することができない。		
評価項目2	研究課題の問題点を8割以上の確率で抽出し検討することができる。	研究課題の問題点を6割以上の確率で抽出し検討することができる。	研究課題の問題点を的確に抽出し検討することができない。		
評価項目3	8割以上の確率で課題解決のためにすべきことをまとめ、計画を立てることができる。	6割以上の確率で課題解決のためにすべきことをまとめ、計画を立てることができる。	的確に課題解決のためにすべきことをまとめ、計画を立てることができない。		
評価項目4	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって8割以上の確率でプレゼンテーションすることができる。	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって6割以上の確率でプレゼンテーションすることができる。	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって的確にプレゼンテーションすることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>主として以下の分野について、実験的な研究を30週に亘って遂行する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロボティクス・メカトロニクス分野 2. 計測・制御分野 3. 画像処理・情報処理 4. 半導体・誘電体分野 5. その他の分野 				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・研究課題に関連した文献を自主的に調査・探索し、幅広い知識を身につけることが求められる。 ・授業時間だけでなく、指導教員の指示の基に自主的な取り組みを行うことが求められる。 ・継続的・持続的計画性が必要である。 				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	文献の講読(A Lレベル: B)	研究に関連する論文を検索、収集(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)	
		2週	文献の講読(A Lレベル: B)	研究に関連する論文を検索、収集(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)	
		3週	研究に必要な知識の習得(A Lレベル: B)	収集した論文を正しく読み解き、応用への道筋を考察(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)	
		4週	研究に必要な知識の習得(A Lレベル: B)	収集した論文を正しく読み解き、応用への道筋を考察(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)	

		5週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得(A Lレベル : B)	使用する機材の選定と正しい運用 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		6週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得(A Lレベル : B)	使用する機材の選定と正しい運用 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		7週	実験装置または解析用プログラムの作製(A Lレベル : B)	目標を達成する手段の構築 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		8週	実験装置または解析用プログラムの作製(A Lレベル : B)	目標を達成する手段の構築 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
	2ndQ	9週	実験装置または解析用プログラムの精査(A Lレベル : B)	目標を達成する手段の評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		10週	実験装置または解析用プログラムの精査(A Lレベル : B)	目標を達成する手段の評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		11週	実験または解析(A Lレベル : B)	構築した手段の実行 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		12週	実験または解析(A Lレベル : B)	構築した手段の実行 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		13週	実験または解析結果の精査(A Lレベル : B)	得られた結果に対する工学的な評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		14週	実験または解析結果の精査(A Lレベル : B)	得られた結果に対する工学的な評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		15週	実験装置または解析用プログラムの改良(A Lレベル : B)	改善案の提案と改良実験の実施 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得, 実験で必要とされるプログラミング言語等の学習, 実験データの整理・解析などを行う。また, 実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		16週		

後期	3rdQ	1週	実験装置または解析用プログラムの改良(A Lレベル : B)	改善案の提案と改良実験の実施 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		2週	実験結果または解析結果に基づく考察(A Lレベル : B)	改善結果に対する工学的な評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		3週	実験結果または解析結果に基づく考察(A Lレベル : B)	改善結果に対する工学的な評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		4週	研究室内での研究進捗状況報告および討論(A Lレベル : B)	第三者への説明ならびに質疑への対応と見直し (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		5週	研究室内での研究進捗状況報告および討論(A Lレベル : B)	第三者への説明ならびに質疑への対応と見直し (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		6週	研究成果のまとめ(A Lレベル : B)	第三者からの質疑を踏まえた総合的評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		7週	研究成果のまとめ(A Lレベル : B)	第三者からの質疑を踏まえた総合的評価 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		8週	報告書の作成(A Lレベル : B)	レポート並びに論文の作成 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
	4thQ	9週	報告書の作成(A Lレベル : B)	レポート並びに論文の作成 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		10週	発表要旨の作成(A Lレベル : B)	発表要旨の作成 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		11週	発表要旨の作成(A Lレベル : B)	発表要旨の作成 (与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読, 実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)

		12週	発表準備・練習(A Lレベル : B)	プレゼンテーション能力の獲得(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		13週	発表準備・練習(A Lレベル : B)	プレゼンテーション能力の獲得(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		14週	発表準備・練習(A Lレベル : B)	プレゼンテーション能力の獲得(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		15週	発表会での発表(A Lレベル : B)	プレゼンテーション能力の獲得(与えられた実験テーマ・課題に関する文献調査および参考文献等の講読、実験を進めるための必要知識の習得、実験で必要とされるプログラミング言語等の学習、実験データの整理・解析などを行う。また、実験の最後には、電子制御工学実験IIIのレポート作成、予稿原稿の作成、発表用プレゼンテーション資料の作成などを行う)
		16週		

評価割合

	実験レポート	予稿原稿	発表会	態度	合計
総合評価割合	20	10	10	60	100
専門的能力	20	10	10	60	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0256	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 6		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	6		
教科書/教材	配属先の研究室指導教員から、参考資料等が指示される。				
担当教員	北川 輝彦, D科 教員				
目的・到達目標					
自主的に研究課題に取り組み、問題解決方法を模索し、結果を論文にまとめ、審査会で発表する過程を通じて、総合的な問題解決能力を習得する。					
①課題発見・計画能力・計画遂行力を身につける ②技術者倫理を身につける ③日本語・英語によるコミュニケーション能力を習得する ④創造力を身につける ⑤問題解析能力・論文作成能力を身につける					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	課題発見・計画・計画遂行力が(8割以上)ある。	課題発見・計画・計画遂行力が(6割以上)ある。	課題発見・計画・計画遂行がない。		
評価項目2	技術者倫理について(8割以上)理解できる。	技術者倫理について(6割以上)理解できる。	技術者倫理について理解できない。		
評価項目3	コミュニケーション能力の基礎が(8割以上)身につけていること。	コミュニケーション能力の基礎が(6割以上)身につけていること。	コミュニケーション能力の基礎が身につけていない。		
評価項目4	創造力を発揮して研究課題に(8割以上)取り組んでいること。	創造力を発揮して研究課題に(6割以上)取り組んでいること。	創造力を発揮して研究課題に取り組むことができない。		
評価項目5	解析能力と論文作成能力が(8割以上)身につけていること。	解析能力と論文作成能力が(6割以上)身につけていること。	解析能力と論文作成能力が身につけていない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	卒業研究は、各研究室に配属し、各研究室において提示された研究テーマについて、専門知識および専門技術を総動員して研究・開発を行う。その成果は論文にまとめるとともに卒業研究発表審査会にて口頭発表を行う。継続的・持続的計画性が必要である。				
授業の進め方と授業内容・方法	①配属先の研究室に関連する研究内容については、指導教員と連携の上、自主的に学習する必要がある。 ②授業時間だけでなく、指導教員の指示の基に自主的な取り組みを行うことが求められる。 ③継続的・持続的な計画性が必要である。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	文献の講読 (A Lレベル: C)	物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	
		2週	文献の講読 (A Lレベル: C)	物理、化学、情報、工学についての基礎的原理や現象を、実験を通じて理解できる。	
		3週	研究に必要な知識の習得 (A Lレベル: C)	基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解する。	
		4週	研究に必要な知識の習得 (A Lレベル: C)	基礎的原理や現象を理解するための実験手法、実験手順、実験データ処理法等について理解する。	
		5週	研究に必要な機材棟に関する学修および操作方法の習得 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
		6週	研究に必要な機材棟に関する学修および操作方法の習得 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
		7週	実験装置または解析用プログラムの作製 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
		8週	実験装置または解析用プログラムの作製 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
	2ndQ	9週	実験装置または解析用プログラムの精査 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
		10週	実験装置または解析用プログラムの精査 (A Lレベル: C)	実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の取扱いに慣れ、安全に実験を行うことができる。	
		11週	実験または解析 (A Lレベル: C)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。	
		12週	実験または解析 (A Lレベル: C)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。	
		13週	実験または解析結果の精査 (A Lレベル: C)	実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。	
		14週	実験または解析結果の精査 (A Lレベル: C)	実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。	
		15週	実験装置または解析用プログラムの改良 (A Lレベル: C)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	実験装置または解析用プログラムの改良 (A Lレベル: C)	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。	

4thQ	2週	実験結果または解析結果に基づく考察（A Lレベル：C）	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。
	3週	実験結果または解析結果に基づく考察（A Lレベル：C）	実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解し、実践できる。
	4週	研究室での研究進捗状況報告および討論（A Lレベル：C）	実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。
	5週	研究室での研究進捗状況報告および討論（A Lレベル：C）	実験テーマの内容を理解し、実験・測定結果の妥当性評価や考察等について論理的な説明ができる。
	6週	研究成果のまとめ（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	7週	研究成果のまとめ（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	8週	研究論文の作成（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	9週	研究論文の作成（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	10週	発表要旨の作成（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	11週	発表要旨の作成（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	12週	発表準備・練習（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	13週	発表準備・練習（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	14週	発表準備・練習（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	15週	卒業研究発表会での発表（A Lレベル：C）	実験ノートの記述、及び実験レポートの作成の方法を理解し、実践できる。
	16週		

評価割合

	卒業論文	予稿原稿	卒研発表会	態度	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0257		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	「現代物理学」 (長岡洋介; 東京教学社) (参考書)、 「工科系のための現代物理学」 (原 康夫・岡崎 誠; 裳華房) (参考書)				
担当教員	富田 勲				
目的・到達目標					
①原子、電子の発見を通してミクロな世界に目を向け、電子波、波動関数の意味を正しく理解する。 ②水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質を理解する。 ③固体の結合の仕方について理解する。 ④固体のバンド構造と電気伝導との関連について理解する。 ⑤相転移と超伝導について理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	電子波、波動関数の意味が80%以上理解できる。	電子波、波動関数の意味が60%以上理解できる。	電子波、波動関数の意味が理解できない。		
評価項目2	水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が80%以上理解できる。	水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が60%以上理解できる。	水素原子、多電子原子の電子構造に基づいて元素の性質が理解できない。		
評価項目3	固体の結合の仕方が80%以上理解できる。	固体の結合の仕方が60%以上理解できる。	固体の結合の仕方が理解できない。		
評価項目4	固体のバンド構造と電気伝導との関連について80%以上理解できる。	固体のバンド構造と電気伝導との関連について60%以上理解できる。	固体のバンド構造と電気伝導との関連について理解できない。		
評価項目5	相転移と超伝導について80%以上理解できる。	相転移と超伝導について60%以上理解できる。	相転移と超伝導について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	現代物理学のうち、量子論とそれに基づいていくつかの物性に関する概要を講義する。その中で、量子論を必要とする理由について古典論では説明できない物理現象を理解することにより習得する。原子の構造、分子の結合、電気伝導、超伝導などについて、量子論と物性論の立場から理解を深める。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、講義+演習形式で進める。授業での演習と同レベルの問題をレポート課題にするので、各自が十分な学習と演習を行うこと。				
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-1) 100% JABEE基準 1 (1) : (c)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	原子の発見、気体分子運動論、固体の熱振動	固体の熱振動を理解する(教室外学修) 固体の熱振動に関する演習	
		2週	電子の発見、原子の構造、原子と光、熱放射	熱放射を理解する(教室外学修) 熱放射に関する演習	
		3週	量子論の誕生、光電効果、固体の比熱、軌道の量子化	原子構造を理解する(教室外学修) 原子構造に関する演習	
		4週	波としての粒子、X線回折と電子回折、波動関数	波動関数を理解する(教室外学修) 波動関数に関する演習	
		5週	不確定性原理、振動子の量子状態	振動子の量子状態を理解する(教室外学修) 振動子の量子状態に関する演習	
		6週	水素原子、多電子原子、元素の周期律	水素原子を理解する(教室外学修) 水素原子に関する演習	
		7週	分子の結合、固体の構造	固体の構造を理解する(教室外学修) 固体の構造に関する演習	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	原子・分子・固体の構造と電子状態に関する演習問題の解き方の講義	原子・分子・固体の構造と電子状態を理解する(教室外学修) 原子・分子・固体の構造と電子状態に関する演習	
		10週	固体の結合	固体の結合を理解する(教室外学修) 固体の結合に関する演習	
		11週	固体のバンド構造、金属と絶縁体	バンド構造を理解する(教室外学修) バンド構造に関する演習	
		12週	金属の伝導電子、フェルミエネルギー	フェルミエネルギーを理解する(教室外学修) フェルミエネルギーに関する演習	
		13週	半導体と準位	半導体と準位を理解する(教室外学修) 半導体と準位に関する演習	
		14週	強磁性体の相転移、超伝導	相転移と超伝導を理解する(教室外学修) 相転移と超伝導に関する演習	
		15週	金属・半導体・強磁性体・超伝導体に関する演習問題の解き方の講義	金属・半導体・強磁性体・超伝導体を理解する(教室外学修) 金属・半導体・強磁性体・超伝導体に関する演習問題の解き方のまとめ	
		16週			
評価割合					

	試験	課題	合計
総合評価割合	200	50	250
得点	200	50	250

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0258	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	電子物性入門(コロナ社:中村義孝 著), 参考書:金属電子論上(内田老鶴圃:水谷宇一郎 著)				
担当教員	高橋 恒太				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①自由電子モデルを理解する ②周期場中の電子現象を理解する ③自由電子モデルを説明できる ④周期場中の電子現象を説明できる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	自由電子モデルに関する言葉を自分で説明できる	自由電子モデルに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	自由電子モデルに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目2	周期場中の電子現象について自分の言葉で説明できる	周期場中の電子現象に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	周期場中の電子現象に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目3	自由電子モデルについて自分で考察しまとめることができる	自由電子モデルについて考察できる	真空中の電子現象についてモデルを考察できない		
評価項目4	周期場中の電子現象について自分でモデルをたて説明しまとめることができる	周期場中の電子現象についてモデルをたてられる	周期場中の電子現象についてモデルを考察できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子工学とは、今日のハイテクノロジーの基幹をなす学問であり、これまで学んできた電気系および物理系科目の総合である。力学、電磁気学、熱統計、波動、前期量子論などの観点から様々な物性物理の基礎を学び、その応用方法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書、配布プリントと板書を中心に行う。				
注意点	各自学習ノートを充実させること。成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-3 環境系) 50%, (D-4) 50% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	金属電子論入門	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		2週	金属の自由電子モデル	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		3週	3次元井戸型ポテンシャル中の粒子	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		4週	フェルミ球とフェルミエネルギー	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		5週	状態密度	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		6週	フェルミ・ディラック分布関数と電子分布	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		7週	演習 (ALのレベルC)	(教室外学修) 演習の復習	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	電子比熱	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		10週	クローニッヒベニーモデル	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		11週	有効質量	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		12週	バンド構造 I	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		13週	バンド構造 II	(教室外学修) 教科書の予習復習、ノートの復習	
		14週	演習 (ALのレベルC)	(教室外学修) 演習の復習、演習類似問題の学習、試験勉強	
		15週	期末試験の解答解説		
		16週			
評価割合					
	中間試験	期末発表	課題	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	40	40	20	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	システム制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0259	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	演習で学ぶ現代制御理論 (森 泰親, 森北出版, 2014,10)				
担当教員	遠藤 登				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①状態フィードバックと安定性の関係を理解する ②最適レギュレータについて理解する ③折り返し法による制御器の設計について理解する ④サーボシステムについて理解する ⑤状態オブザーバの概念を理解し適切なオブザーバを構成できる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	状態フィードバックに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	状態フィードバックに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	状態フィードバックに関する問題を解くことができない。		
評価項目2	最適レギュレータに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	最適レギュレータに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	最適レギュレータに関する問題を解くことができない。		
評価項目3	折り返し法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	折り返し法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	折り返し法に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	サーボシステムに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	サーボシステムに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	サーボシステムに関する問題を解くことができない。		
評価項目5	状態オブザーバに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。	状態オブザーバに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	状態オブザーバに関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	前期で学んだシステム制御Ⅰの発展として、制御器の設計、特にフィードバック制御系の設計に関する能力を養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では前期システム制御Ⅰで学んだシステムの解析法を発展させ具体的な制御器の構成法について講義を行う。特に、線形系の現代制御論は行列、微分方程式等の基本的知識から系統的に導き出されるため、授業ではこの考え方を重視した説明を行う。				
注意点	現代制御では状態方程式と呼ばれる行列微分方程式を扱うため、学生は予備知識として行列の基本的な計算を復習しておくことよい。 学習・教育目標：(D-2 設計・システム系) 100% J A B E E 基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	最適制御	最適制御の基礎について理解する (教室外学修) 極配置に関する演習	
		2週	最適レギュレータ	最適レギュレータの基礎について理解する (教室外学修) 極配置に関する演習	
		3週	リアプノフ安定性 (ALのレベルC)	リアプノフ安定性の基礎について理解する (教室外学修) 極配置に関する演習	
		4週	リカッチ方程式の解法	リカッチ方程式の解法について理解する (教室外学修) 最適レギュレータに関する演習	
		5週	折り返し法によるレギュレータの設計1 (ALのレベルC)	折り返し法によるレギュレータ設計の基礎について理解する (教室外学修) 最適レギュレータに関する演習	
		6週	折り返し法によるレギュレータの設計2	折り返し法を利用したレギュレータ設計ができる (教室外学修) 折り返し法に関する演習	
		7週	状態フィードバックに関する総合演習1 (ALのレベルC)	レギュレータによる状態フィードバックの基礎を理解する (教室外学修) 折り返し法に関する演習	
		8週	状態フィードバックに関する総合演習2	レギュレータによる状態フィードバックの設計ができる (教室外学修) 状態フィードバックに関する演習	
	4thQ	9週	内部モデル原理 (ALのレベルC)	内部モデル原理を理解する (教室外学修) 状態フィードバックに関する演習	
		10週	サーボシステム	サーボシステムの基礎について理解する (教室外学修) サーボシステムに関する演習	
		11週	拡大系	拡大系の考え方を理解する (教室外学修) サーボシステムに関する演習	
		12週	サーボシステムの設計演習 (ALのレベルC)	拡大系によるサーボシステム設計の基本的な問題が解ける (教室外学修) サーボシステムに関する演習	
		13週	オブザーバ	オブザーバの考え方を理解する (教室外学修) オブザーバに関する演習	

	14週	出力フィードバック (ALのレベルC)	オブザーバによる出力フィードバックについて理解する (教室外学修) オブザーバに関する演習
	15週	まとめ	
	16週		
評価割合			
		試験	小テスト・レポート
総合評価割合		100	0
得点		100	50~70
			合計
			100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電動力デバイスⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0260	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	電気機器工学 (前田勉・コロナ社) 電験三種徹底解説テキスト機械 (電験三種教育研究会編・実教出版) 基礎からの交流理論 (小亀英己・電気学会・オーム社)				
担当教員	長南 功男				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①変圧器の原理を理解する ②三相交流の計算法を理解する ③誘導機の計算法を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	変圧器の等価回路を求め、電圧電流電力の計算が(8割以上)できること。	変圧器の等価回路を求め、電圧電流電力の計算が(6割以上)できること。	変圧器の等価回路を求め、電圧電流電力の計算ができない。		
評価項目2	三相交流のΔ結線、Y結線の電圧電流電力の計算が(8割以上)できること。	三相交流のΔ結線、Y結線の電圧電流電力の計算が(6割以上)できること。	三相交流のΔ結線、Y結線の電圧電流電力の計算ができない。		
評価項目3	誘導機の等価回路を求め、電気的諸特性と力学的諸特性の関係を(8割以上)理解し応用できること。	誘導機の等価回路を求め、電気的諸特性と力学的諸特性の関係を(6割以上)理解し応用できること。	誘導機の等価回路を求め、電気的諸特性と力学的諸特性の関係を理解し応用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	変圧器と交流回転機の、原理とエネルギーを変換する方法を習得する				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書と板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。ノートの提出を求める場合がある。				
注意点	成績評価に教室外学習の内容は含まれる 学習・教育目標：(D-3 エネルギー系) 100%				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	変圧器の等価回路	変圧器等価回路を理解する(教室外学習)等価回路のまとめ	
		2週	簡易等価回路	簡易等価回路を理解する(教室外学習)等価回路のまとめ	
		3週	電圧変動率	電圧変動率の計算ができる(教室外学習)等価回路のまとめ	
		4週	変圧器の効率	効率が計算できる(教室外学習)変圧器試験と変圧器の基本のまとめ	
		5週	変圧器の試験法	変圧器の試験法を理解する(教室外学習)変圧器試験と変圧器の基本のまとめ	
		6週	三相交流	三相交流の計算ができる(教室外学習)三相交流のまとめ	
		7週	Y結線とΔ結線	Y結線とΔ結線の計算ができる。相互に変換する計算ができる(教室外学習)三相交流のまとめ	
		8週	多相誘導電動機の動作原理	多相誘導電動機の動作原理を理解する(教室外学習)同期速度のまとめ	
	4thQ	9週	回転磁界(A LレベルのC)	回転磁界の作り方を理解する(教室外学習)回転磁界のまとめ	
		10週	誘起電圧と電流	誘導機の誘起電圧と電流の計算ができる(教室外学習)誘導電動機の等価回路と基本のまとめ	
		11週	等価回路	誘導機の等価回路を理解する(教室外学習)誘導電動機の等価回路と基本のまとめ	
		12週	誘導電動機の特特性算定	トルクや出力の計算ができる(教室外学習)誘導電動機の等価回路と基本のまとめ	
		13週	速度特性曲線	回転数とトルク、出力の関係を理解する(教室外学習)誘導電動機の等価回路と基本のまとめ	
		14週	単相誘導電動機	単相誘導電動機を理解する(教室外学習)単相特性のまとめ	
		15週	全体のまとめ		
		16週			
評価割合					
	試験	課題・小テスト	合計		
総合評価割合	100	0	100		
得点	100	20~40	100		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子デバイスⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0261	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	絵から学ぶ半導体デバイス工学(谷口研二・朝倉書店)				
担当教員	臼井 敏男				
目的・到達目標					
以下の項目を目標とする。 ①エネルギーバンドの概念を理解する ②エネルギーバンドを用いた電子デバイス動作の原理を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	エネルギーバンドの概念に関する言葉を自分で説明できる	エネルギーバンドの概念に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	エネルギーバンドの概念に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
評価項目2	エネルギーバンドを用いた電子デバイス動作の原理について自分の言葉で説明できる	エネルギーバンドを用いた電子デバイス動作の原理に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	エネルギーバンドを用いた電子デバイス動作の原理に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	21世紀高度情報化社会は、マイクロプロセッサと半導体メモリの集積回路なくして成立しない。これまで学んできた電気関連科目の知識を基に、エネルギーバンドの概念を導入して、集積回路の基礎となる半導体デバイスの動作原理を学習し、工学に応用する方法を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、教科書、配布プリントと板書を中心に行う。				
注意点	各自学習ノートを充実させること。また指定された学内ファイルサーバも参考にすること。成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(D-4)100% JABEE基準1(1)：(d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	CPU開発の歴史	CPUの歴史を知る(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		2週	半導体プロセス(ALのレベルC)	半導体プロセスを理解する(教室外学修)半導体プロセスに関する演習	
		3週	MOSFETの構造と動作原理Ⅰ	MOSFETの構造を理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		4週	MOSFETの構造と動作原理Ⅱ	MOSFETの動作原理を理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		5週	MOSFETの電気的特性	MOSFETの電気的特性を理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		6週	MOSFETの性能を表すパラメータ	MOSFETの性能パラメータについて理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		7週	MOSFETでの諸現象	MOSFETの諸現象について理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		8週	MOSFETのまとめ(ALのレベルC)	(教室外学修)MOSFETに関する演習	
	4thQ	9週	半導体の発光・受光の原理	半導体の発光・受光の原理を理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		10週	発光素子(LED)	LEDについて理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		11週	発光素子(LD)	LDについて理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		12週	受光素子(PD)	PDについて理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		13週	受光素子(SC)	SCについて理解する(教室外学修)教科書の予習復習、ノートの復習	
		14週	半導体素子評価法(ALのレベルC)	半導体素子評価法について理解する(教室外学修)半導体素子評価に関する演習	
		15週	半導体デバイスの総まとめ		
		16週			
評価割合					
	期末試験	平常試験	課題	合計	
総合評価割合	100	0	50	150	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	100	50~100	50	150	
分野横断的能力	0	0	0	0	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子計算機 II
科目基礎情報					
科目番号	0262	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	コンピュータ工学入門 (鏡慎吾ら著, コロナ社, 2015. 3)				
担当教員	黒山 喬允				
目的・到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①プロセッサについて理解する。 ②コンパイラについて理解する。 ③オペレーティングシステムについて理解する。 ④入出力システムや計算機に関連する規格について理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
1	計算機の高速化に関する技術を用いることができる。	計算機の高速化に関する技術を理解し説明することができる。	計算機の高速化に関する技術を理解できない。		
2	種々のプログラミング・パラダイムを状況に応じて適切に使い分けることができる。	種々のプログラミング・パラダイムについて理解し、説明することができる。	プログラミング・パラダイムについて説明できない。		
3	簡単なコンパイラの構成を作成することができる。	コンパイラの構成を理解し、説明することができる。	コンパイラの構成を説明できない。		
4	オペレーティングシステム固有の機能を用いることができる。	オペレーティングシステムの構成を理解し、説明することができる。	オペレーティングシステムの構成を説明できない。		
5	リレーショナルデータベースの概念を理解し、簡単なデータベースを設計することができる。	リレーショナルデータベースの概念を理解し、簡単な SQL を設計することができる。	リレーショナルデータベースの概念を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子計算機Iで学んだ内容を基礎に、実用的な計算機ハードウェアと、ソフトウェアについて学ぶ。現代のコンピュータの構成について理解することが目標である。				
授業の進め方と授業内容・方法	電子計算機 I で学んだ知識を前提に、主としてソフトウェアに関連する応用的な内容について講義を行う。				
注意点	講義の内容について予習・復習を十分に行うとともに、実際に計算機を動かし演習を行いながら授業に臨んで欲しい。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標：(E) 100% JABEE基準 1 (1) : (c) (d)				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	現代の計算機・高性能計算機の基礎	高性能計算機の必要性について説明出来る。	
		2週	パイプライン・ベクトル計算・並列処理	高性能計算機を実現する手法について説明出来る。	
		3週	プログラミング・パラダイム 1	プログラミング・パラダイムについて説明出来る。	
		4週	プログラミング・パラダイム 2 (AL レベル C)	手続き型、オブジェクト指向プログラミングの違いを説明出来る。 (教室外学習)オブジェクト指向プログラミングに関する演習	
		5週	コンパイラ プログラムの解析	コンパイルの手順について説明出来る。	
		6週	コンパイラ コード生成と最適化 (AL レベル C)	コード最適化について説明出来る。 (教室外学習)コンパイラに関する演習	
		7週	オペレーティングシステム その役割と構成要素	コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	
	4thQ	8週	オペレーティングシステム ファイルシステム	ファイルシステムの役割を説明できる。	
		9週	オペレーティングシステム マルチタスクと仮想記憶	タスク管理と仮想記憶の役割を説明できる。	
		10週	リレーショナルデータベース 役割と仕組み	リレーショナルデータベースの役割を説明できる。	
		11週	リレーショナルデータベース SQL	簡単なSQLを発行できる。	
		12週	リレーショナルデータベース 設計 (AL レベル C)	簡単なリレーショナルデータベースを設計できる。 (教室外学習)リレーショナルデータベースに関する演習	
		13週	計算機の性能とコスト	計算機の性能指標を求めることができる。	
		14週	入出力と関連する規格	代表的な入出力規格について説明出来る。	
		15週	期末試験の解説 これからの計算機		
16週					
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	60	40	100		
得点	60	40	100		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ロボット工学 II
科目基礎情報					
科目番号	0263	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	ロボット制御基礎論 (吉川恒夫, コロナ社)				
担当教員	北川 秀夫				
目的・到達目標					
運動学, 動力学を中心として, ロボット制御技術の基礎を修得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①マニピュレータの動力学の理解 ②マニピュレータの位置・力制御方法の理解 ③移動ロボットの機構・特徴・制御方法の理解					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	マニピュレータの動力学が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの動力学が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの動力学が理解できない。		
評価項目2	マニピュレータの位置・力制御方法が(8割以上)理解できること。	マニピュレータの位置・力制御方法が(6割以上)理解できること。	マニピュレータの位置・力制御方法が理解できない。		
評価項目3	移動ロボットの運動学・制御方法が(8割以上)理解できること。	移動ロボットの運動学・制御方法が(6割以上)理解できること。	移動ロボットの運動学・制御方法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	運動学, 動力学を中心として, ロボット制御技術の基礎を修得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で授業を行うとともに, 演習問題で理解度のチェックを行う。				
注意点	ベクトル演算, 力学, 制御工学の基礎知識を必要とするので, 各自復習しておくこと。 学習・教育目標: (D-4) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	マニピュレータの動力学 (ラグランジュ法)	ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解 (教室外学修) ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解および演習	
		2週	マニピュレータの動力学 (ラグランジュ法) (ALのレベル:C)	ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解 (教室外学修) ラグランジュ法を用いた逆動力学計算の理解および演習	
		3週	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (教室外学修) ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解および演習	
		4週	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (教室外学修) ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解および演習	
		5週	マニピュレータの動力学 (ニュートン・オイラー法) (ALのレベル:C)	ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解 (教室外学修) ニュートン・オイラー法を用いた逆動力学計算の理解および演習	
		6週	マニピュレータの位置制御 (目標軌道生成)	軌道生成法の理解 (教室外学修) 軌道生成法の理解および演習	
		7週	マニピュレータの位置制御 (目標軌道生成) (ALのレベル:C)	軌道生成法の理解 (教室外学修) 軌道生成法の理解および演習	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	マニピュレータの位置制御 (線形フィードバック制御)	マニピュレータの位置制御方法の理解 (教室外学修) 位置制御方法の理解および演習	
		10週	マニピュレータの力制御 (インピーダンス制御)	インピーダンス制御の理解 (教室外学修) インピーダンス制御の理解および演習	
		11週	マニピュレータの力制御 (ハイブリッド制御)	ハイブリッド制御の理解 (教室外学修) ハイブリッド制御の理解および演習	
		12週	車輪型移動ロボットの力学と制御 (運動学)	車輪型移動ロボットの運動学の理解 (教室外学修) 車輪型移動ロボットの運動学の理解および演習	
		13週	歩行ロボットの力学と制御 (基礎理論と静的安定性)	歩行ロボットの機構・制御方法の理解 (教室外学修) 歩行ロボットの機構・制御方法の理解および演習	
		14週	歩行ロボットの力学と制御 (静歩行制御・動歩行の基礎)	歩行ロボットの機構・制御方法の理解 (教室外学修) 歩行ロボットの機構・制御方法の理解および演習	
		15週	ロボット工学 II のまとめ	ロボット工学の概要の理解	
		16週			
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	100	20	120		
得点	100	20	120		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子応用機器
科目基礎情報					
科目番号	0264		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	講義資料プリントを配布する。				
担当教員	横井 修				
目的・到達目標					
以下の各項目を目標とする。 ①パワーデバイスの特性を理解する ②変換器の原理を理解する ③インバータの原理を理解する ④モータの各種制御法を習得する ⑤パワーエレクトロニクス機器の応用を理解する					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	パワーデバイスの特性を理解し、特性について8割以上説明でき、接合部温度計算を8割以上解ける。		パワーデバイスの特性を理解し、特性について6割以上説明でき、接合部温度計算を6割以上解ける。		パワーデバイスの特性が十分理解できておらず、特性について4割程度しか説明できない。接合部温度計算ができ解けない。
評価項目2	変換器の原理を理解し、変換器について8割以上説明でき、計算問題を8割以上解ける。		変換器の原理を理解し、変換器について6割以上説明でき、計算問題を6割以上解ける。		変換器の原理を十分理解できておらず、変換器について4割程度しか説明できない。また、計算問題が4割程度しか解けない。
評価項目3	インバータの原理を理解し、インバータについて8割以上説明できる。		インバータの原理を理解し、インバータについて6割以上説明できる。		インバータの原理を十分理解できておらず、インバータについて4割程度しか説明できない。
評価項目4	モータの各種制御法を習得し、制御法について8割以上説明できる。		モータの各種制御法を習得し、制御法について6割以上説明できる。		モータの各種制御法を十分習得しておらず、制御法について4割程度しか説明できない。
評価項目5	パワーエレクトロニクス機器の応用を理解し、応用例について8割以上説明できる。		パワーエレクトロニクス機器の応用を理解し、応用例について6割以上説明できる。		パワーエレクトロニクス機器の応用を十分理解できておらず、応用例について4割程度しか説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	モータ制御を主としたパワーエレクトロニクス機器の応用分野の理解、回路の基本動作の理解、習得を主目的としている。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は、パワーポイントスライドを中心に行う。スライドの一部を配布資料とする。授業のはじめは、前回講義内容の要点の再度説明を行い、復習する。				
注意点	学習・教育目標：(D-3 計測・制御系) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	パワーエレクトロニクス概要	パワーエレクトロニクスの概要について理解する	
		2週	パワーデバイス - 1 (ダイオード、サイリスタ、トランジスタ)	ダイオード、サイリスタ、トランジスタについて理解する	
		3週	パワーデバイス - 2 (MOSFET、IGBT、SiC/GaNデバイス)	MOSFET、IGBT、SiC/GaNデバイスについて理解する	
		4週	変換器 - 1 (直流-交流変換)	直流-交流変換について理解する	
		5週	変換器 - 2 (直流-交流、交流-交流変換)	交流-交流変換について理解する	
		6週	変換器 - 3 (直流-直流変換)	直流-直流変換について理解する	
		7週	スイッチング電源 (ALのレベルC)	スイッチング電源について理解する	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	インバータ - 1 (電圧形)	電圧形インバータについて理解する	
		10週	インバータ - 2 (電流形、共振形) (ALのレベルC)	電流形インバータ、共振形インバータについて理解する	
		11週	制御 - 1 (PWM、デッドタイム)	PWM制御について理解する	
		12週	制御 - 2 (電動機制御)	電動機制御について理解する	
		13週	制御 - 3 (ベクトル制御、CPU)	ベクトル制御について理解する	
		14週	応用		
		15週	フォローアップ (期末試験の解答の解説など)		
		16週			
評価割合					
		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合		100	100	200	
得点		100	100	200	

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	ロボット応用
科目基礎情報					
科目番号	0265	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	配布資料をテキストとする				
担当教員	北川 秀夫				
目的・到達目標					
<p>ロボット応用のための要素技術に関する知識、それらのロボットへの適用方法およびロボット応用の現状に関する知識を身につける。以下に具体的な学習・教育目標を示す。</p> <p>①ロボットを構成するセンサ、ビジョンシステムの役割や特徴を把握し、選定や評価をするための知識を身につける</p> <p>②ロボットを構成する信号処理デバイスとその機能、アクチュエータの役割や特徴を把握し、選定や評価をするための知識を身につける</p> <p>③ロボット要素技術を適用して、役に立つ応用技術に結び付ける方法を身につける</p> <p>④ロボットを通して、これまでに習得した技術の必要性や社会動向との関わりを考察する力を身につける</p>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	各種ロボット用センサ、信号処理の特徴の記述、機能評価が(8割以上)できること。	各種ロボット用センサ、信号処理の特徴の記述、機能評価が(6割以上)できること。	各種ロボット用センサ、信号処理の特徴の記述、機能評価ができない。		
評価項目2	各種ロボット用ビジョンシステム、メカニズムの特徴の記述、機能評価が(8割以上)できること。	各種ロボット用ビジョンシステム、メカニズムの特徴の記述、機能評価が(6割以上)できること。	各種ロボット用ビジョンシステム、メカニズムの特徴の記述、機能評価ができない。		
評価項目3	ロボットの要素技術を適用する方法を身につけることが(8割以上)できること。	ロボットの要素技術を適用する方法を身につけることが(6割以上)できること。	ロボットの要素技術を適用する方法を身につけることができない。		
評価項目4	ロボット応用を通して、先端技術や社会動向を理解する力を身につけることが(8割以上)できること。	ロボット応用を通して、先端技術や社会動向を理解する力を身につけることが(6割以上)できること。	ロボット応用を通して、先端技術や社会動向を理解する力を身につけることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ロボット応用のための要素技術に関する知識、それらのロボットへの適用方法およびロボット応用の現状に関する知識を身につける				
授業の進め方と授業内容・方法	配布資料およびスライド・ビデオ映像を中心に講義する。				
注意点	これら教材に対して、ロボットの応用の観点から、自ら調査して理解する姿勢が望まれる。 学習・教育目標：(D-4) 100% JABEE基準 1 (1) : (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	ロボットの要素技術とその適用法 (内界センサ)	内界センサの概要とその適用について理解する		
	2週	ロボットの要素技術とその適用法 (外界センサ)	外界センサの概要とその適用について理解する		
	3週	ロボットの要素技術とその適用法 (信号処理)	信号処理の概要とその適用について理解する		
	4週	ロボットの要素技術とその適用法 (三次元画像)	三次元画像の概要とその適用について理解する		
	5週	ロボットの要素技術とその適用法 (動画像) (ALのレベル:C)	動画像の概要とその適用について理解する		
	6週	ロボットの要素技術とその適用法 (メカニズム)	メカニズムの概要とその適用について理解する		
	7週	ロボットの要素技術とその適用法 (アクチュエータ)	アクチュエータの概要とその適用について理解する		
	8週	ロボットの要素技術とその適用法 (アーキテクチャ)	アーキテクチャの概要とその適用について理解する		
後期 4thQ	9週	ロボット応用 (運動生成) (ALのレベル:C)	ロボット応用 (運動生成) の現状と課題について理解する		
	10週	ロボット応用 (人とロボット)	ロボット応用 (人とロボット) の現状と課題について理解する		
	11週	ロボット応用 (環境認識・行動計画)	ロボット応用 (環境認識・行動計画) の現状と課題について理解する		
	12週	ロボット応用 (福祉)	ロボット応用 (福祉) の現状と課題について理解する		
	13週	ロボット応用 (医療)	ロボット応用 (医療) の現状と課題について理解する		
	14週	ロボット応用 (社会支援)	ロボット応用 (社会支援) の現状と課題について理解する		
	15週	ロボット応用のまとめ	ロボット応用全般について理解する		
	16週				
評価割合					
	試験	課題	合計		
総合評価割合	100	25	125		
得点	100	25	125		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	画像工学
科目基礎情報					
科目番号	0266	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書および参考書: 画像処理工学(改訂版) (末松 良一他, コロナ社, 2014, 4) を教科書として用いる。また適宜スライドファイルを配布する。				
担当教員	北川 輝彦				
目的・到達目標					
①人間の視覚システムと画像処理技術の関連性について理解できる。 ②カラー画像の複数の表色系について理解できる。 ③コンピュータで画像の基本的な処理プログラムやアルゴリズムを理解できる。 ④画像の強調・復元技術が理解できる。 ⑤画像の解析技術が理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	人間の視覚システムを解剖学的レベルから理解し、現在の応用技術との関連性について独自で調査、理解できる。	人間の視覚システムと画像処理技術の関連性が6割以上理解できる。	人間の視覚システムと画像処理技術の関連性の理解に乏しい。		
評価項目2	複数の表色系について正しく理解し、環境や状況で適切な使い分けが可能である。	カラー画像の複数の表色系が、6割以上理解できる。	カラー画像の複数の表色系の理解に乏しい。		
評価項目3	処理プログラムやアルゴリズムを理解したうえで、各種コンピュータ言語で、各種コンピュータ言語に適用し、結果確認ができる。	コンピュータで画像の基本的な処理プログラムやアルゴリズムが6割以上理解できる。	コンピュータで画像の基本的な処理プログラムやアルゴリズムの理解に乏しい。		
評価項目4	画像の強調・復元技術を理解したうえで、各種コンピュータ言語に適用し、結果確認ができる。	画像の強調・復元技術を習得し、強調・復元について6割以上理解できる。	画像の強調・復元技術を習得し、強調・復元についての理解に乏しい。		
評価項目5	画像の解析技術を理解したうえで、各種コンピュータ言語に適用し、結果確認ができる。	画像の解析技術を習得し、画像の解析法について、6割以上理解できる。	画像の解析技術を習得し、画像の解析法についての理解に乏しい。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータによる画像の処理は、検査の自動化、ロボットビジョン、セキュリティなどにつながるもので、コンピュータ利用技術の根幹をなすものである。授業では、画像を取得・処理した後人間にわかる形で出力するまでの一連の技術について理解することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業では適宜統計的な数学的知識を利用する。授業中に確認を適宜行うが、これら関連科目の理解をしておくことと学習の理解が早い。				
注意点	学習・教育目標: (D-4) 100% JABEE基準 1 (1): (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	画像情報処理について	画像処理の基礎知識の習得	
		2週	デジタル画像処理について	アナログ、デジタルの基礎知識並びに画像処理への応用の習得	
		3週	画像の表示 (1)	デジタル画像の表示法の習得	
		4週	画像の表示 (2)	デジタル画像の表示法の習得	
		5週	カラー画像の表色系	カラー画像の表色系の理解	
		6週	画像の空間フィルタリング (1)	基礎的な点、局所フィルタリング手法の理解	
		7週	画像の空間フィルタリング (2)	基礎的な大域フィルタリング手法の理解	
		8週	確認のテスト		
	4thQ	9週	確認のテスト 回答合わせと理解度チェック (ALLレベル: C)		
		10週	画像の空間フィルタリング (3)	フィルタリング手法の応用手法の理解	
		11週	画像の解析 (1)	画質の評価手法の習得	
		12週	画像の解析 (2)	画質の改善手法の習得	
		13週	画像の解析 (3)	基礎的な画像処理応用手法の理解	
		14週	動画の基本的処理	基礎的な動画技術の理解	
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ並びに3次元画像処理		
評価割合					
	試験	小テスト	合計		
総合評価割合	100	100	200		
得点	100	100	200		

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子機器設計
科目基礎情報					
科目番号	0267	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	1		
教科書/教材	プリントを配布する。				
担当教員	小幡 賢三				
目的・到達目標					
以下の各項目を目標とする。 (1)主要電子受動部品の選定と使用方法に関する基礎知識 (2)主要電子能動部品の選定と使用方法に関する基礎知識 (3)アナログ回路設計に関する基礎知識 (4)デジタル回路設計に関する基礎知識 (5)組み込みシステム設計に関する基礎知識 (6)プリント配線板の設計に関する基礎知識 (7)耐ノイズ設計に関する基礎知識 (8)熱設計に関する基礎知識 (9)品質設計に関する基礎知識					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	受動電子部品の種類と選定を、正確(8割以上)に説明できる。	受動電子部品の種類と選定を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	受動電子部品の種類と選定を説明できない。		
評価項目2	能動電子部品の種類と選定を正確(8割以上)に説明できる。	能動電子部品の種類と選定を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	能動電子部品の種類と選定を説明できない。		
評価項目3	基本的なアナログ回路を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	基本的なアナログ回路を、ほぼ正確(6割以上)に説明や設計ができる。	基本的なアナログ回路の説明や設計ができない。		
評価項目4	基本的なデジタル回路を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	基本的なデジタル回路を、ほぼ正確(6割以上)に説明や設計ができる。	基本的なデジタル回路を、説明や設計ができない。		
評価項目5	組み込みシステム装置に必要な配慮を、正確(8割以上)に説明や設計ができる。	組み込みシステム装置に必要な配慮を、正確(6割以上)に説明や設計ができる。	組み込みシステム装置に必要な配慮を、説明や設計ができない。		
評価項目6	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点を正確(8割以上)に説明できる。	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	プリント配線板の種類、製造法、パターン設計注意点について説明できない。		
評価項目7	耐ノイズ設計を正確(8割以上)に説明できる。	耐ノイズ設計を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	耐ノイズ設計について説明できない。		
評価項目8	熱設計を正確(8割以上)に説明できる。	熱設計を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	熱設計について説明できない。		
評価項目9	品質設計の主要な手法を正確(8割以上)に説明できる。	品質設計の主要な手法を、ほぼ正確(6割以上)に説明できる。	品質設計の主要な手法を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子機器を設計するにあたり必要となる基礎と応用力を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	配布プリントに従い、電子回路設計に必要な規格、製造方法、部品の知識などを講義する。				
注意点	実務の内容を中心にして、設計に必要な基礎技術や基本概念を講義していく。実社会において、電子回路設計や電子機器設計に携わる場合に必要内容を講義する。重複を避けるため、電子系他科目において、主要な知識を修得済であることが前提。 成績評価における欠席点は2点/時間×講義時間2時間/回により計算し最大60点の減点とする。 学習・教育目標：(D-2 設計・システム系) 1 0 0 % JABEE基準 1 (1) : (c) (d)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	設計業務概論、電子部品の特性と選定方法Ⅰ (受動素子、機構部品) (A LのレベルC)	受動素子、機構部品について理解する	
		2週	電子部品の特性と選定方法Ⅱ (能動素子、センサ) (A LのレベルC)	能動素子、センサについて理解する	
		3週	アナログ回路設計Ⅰ (トランジスタ増幅回路の設計) (A LのレベルC)	トランジスタ増幅回路について理解する	
		4週	アナログ回路設計Ⅱ (ノイズ、カスコード接続、カレントミラー、SEPP) (A LのレベルC)	回路の接続方法について理解する	
		5週	アナログ回路設計Ⅲ (OPアンプ回路、AC/DC入力、コンパレータ回路) (A LのレベルC)	OPアンプ回路、コンパレータ回路について理解する	
		6週	デジタル回路設計Ⅰ (ハザード、遅延時間設計、Hi-Zの扱い方、未使用端子) (A LのレベルC)	デジタル回路のハザード、遅延時間設計について理解する	
		7週	中間テスト 及び 解説		
		8週	組み込みシステムⅠ (システム構造、I/Oポート、発振回路、リセット回路) (A LのレベルC)	I/O、発振回路、リセット回路について理解する	
	4thQ	9週	組み込みシステムⅡ (信号伝送、反射、シリーズ型電源回路) (A LのレベルC)	信号伝送、反射、シリーズ型電源回路について理解する	
		10週	プリント配線板の基礎 (種類、板取、アートワーク) (A LのレベルC)	プリント配線板の基礎について理解する	

	11週	耐ノイズ設計 (EMC概要、対策素子、パターン設計) (ALのレベルC)	耐ノイズ設計について理解する
	12週	熱設計 (熱設計の基礎、放熱板設計) (ALのレベルC)	熱設計について理解する
	13週	品質設計 (FMEA、FTA、MTBF) (ALのレベルC)	FMEA, FTA, MTBFの各種概念について理解する
	14週	後半のまとめ (デザインレビュー)	
	15週	期末試験解説	
	16週		

評価割合

	試験	欠席点	課題・小テスト	合計
総合評価割合	100	0	100	200
得点	100	-60 (最大)	100	200

岐阜工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	信頼性工学
科目基礎情報				
科目番号	0268	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	1	
教科書/教材	「近代品質管理」(野村重信、福田康明、仁科健著、コロナ社)、参考書:「トヨタ生産方式」単行本(大野耐一著、ダイヤモンド社)			
担当教員	三宅 立郎, 竹下 光昭			

目的・到達目標

以下の項目を目標とする。

- ① 品質管理の概念、歴史、心構えを理解し、技術者としての倫理を養う。
- ② 品質管理、信頼性工学で使用される用語について理解し説明できる。
- ③ QC7つ道具の習得。
- ④ 問題解決手法の習得。
- ⑤ 検査について理解を深める。
- ⑥ ISO、標準化について説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	品質管理の概念に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	品質管理の概念に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	品質管理の概念に関する問題を解くことができない
評価項目2	品質管理、信頼性工学の用語に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	品質管理、信頼性工学の用語に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	品質管理、信頼性工学の用語に関する問題を解くことができない
評価項目3	QC7つ道具に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	QC7つ道具に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	QC7つ道具に関する問題を解くことができる
評価項目4	問題解決に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	問題解決に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	問題解決に関する問題を解くことができない
評価項目5	検査手法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	検査手法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	検査手法に関する問題を解くことができない
評価項目6	ISO、標準化に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる	ISO、標準化に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	ISO、標準化に関する問題を解くことができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	品質管理の概念を理解し、品質で管理する意味を習得し、社会の要求及び企業の品質保証体制を感じ取れる能力を身に付ける。また、問題解決に関する理解を深めPDCAサイクルを廻す能力を養う。
授業の進め方と授業内容・方法	品質管理を中心に進めるが信頼性についても触れる。品質管理は企業の組織全体で取り組まねばならぬことであり、プロセスの考え方が重要である。モノづくりの工程を例に説明するが、企画、設計から製造、サービスに亘るプロセス全体と捉えて考えることが必要である。
注意点	成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 学習・教育目標: (D-2 社会技術系) 70% (A-2) 30% JABEE基準 1 (1): (d)

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	品質について(品質の定義・品質管理の歴史)	品質の定義を理解する(教室外学習)品質管理・品質保証が企業にとってなぜ重要か、の考察とまとめ
		2週	品質管理について(PDCAのサイクル・品質管理)	PDCAサイクル及び品質管理を理解する(教室外学習)品質管理・品質保証が企業にとってなぜ重要か、の考察とまとめ
		3週	品質保証について(保証・お客様の立場)(ALのレベルC)	保証について理解しお客様の立場に立って考えることができる(教室外学習)品質管理・品質保証が企業にとってなぜ重要か、の考察とまとめ
		4週	技術者の倫理(心構え・5S・3ム・三直三現)	5S、3ムを理解する(教室外学習)与えられたテーマにてQCストーリーを作成する
		5週	問題解決(QCサークル・QCストーリー・歯止め)(ALのレベルC)	QCサークル、QCストーリーを理解する(教室外学習)与えられたテーマにてQCストーリーを作成する
		6週	QC七つ道具I(ばらつき・グラフ・チェックシート)	ばらつき、グラフ、チェックシートの分析法を理解する(教室外学習)特性要因図の課題まとめ
		7週	QC七つ道具II(パレート図・ヒストグラム・特性要因図)(ALのレベルC)	パレート図・ヒストグラム・特性要因図の分析法を理解する(教室外学習)特性要因図の課題まとめ
		8週	新QC七つ道具(親和図・連関図・系統図・他)	親和図・連関図・系統図の分析法を理解する(教室外学習)系統図の課題まとめ
	2ndQ	9週	品質管理と信頼性工学(用語・故障率・信頼性技法)(ALのレベルC)	品質管理に関する用語の理解(教室外学習)系統図の課題まとめ
		10週	検査(全数検査・抜取検査)	検査とその手法について理解する(教室外学習)ISOの課題まとめ
		11週	ISO(9000シリーズ・品質マネジメントシステム)(ALのレベルC)	ISOの規格について理解する(教室外学習)ISOの課題まとめ
		12週	FMEA(故障モード影響解析)	FMEAを理解する(教室外学習)FMEAの課題まとめ
		13週	標準化(品質保証体系図・QC工程図)と特許(ALのレベルC)	標準化について理解する(教室外学習)FMEAの課題まとめ

	14週	工程管理（解析と改善・是正処置・予防処置）	工程管理について理解する（教室外学習）是正・予防処置の課題まとめ	
	15週	授業のまとめ		
	16週			
評価割合				
	小テスト	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	40	60	0	100
得点	40	60	60~70	100

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	工学基礎研究Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0269	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	配属された卒業研究室の指導教員の指示による。				
担当教員	北川 輝彦, D科 教員				
目的・到達目標					
研究室に配属し、指導教員の援助の下で自ら自主的・創造的な研究開発活動を実践することによって、問題提起、問題解決の手法を学ぶ。					
①課題発見・計画能力・計画遂行力を身につける。 ②創造力を身につける。 ③問題解析能力を身につける。 ④日本語によるコミュニケーション能力を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	課題を発見し、課題解決のための計画を立案し、計画を遂行することが(8割以上)できること。	課題を発見し、課題解決のための計画を立案し、計画を遂行することが(6割以上)できること。	課題を発見し、課題解決のための計画を立案し、計画を遂行することができない。		
評価項目2	創造力を発揮して課題を積極的に取り組むことが(8割以上)できること。	創造力を発揮して課題を積極的に取り組むことが(6割以上)できること。	創造力を発揮して課題を積極的に取り組むことができない。		
評価項目3	課題の問題点を、これまでに学んだ工学の知識を総合して(8割以上)解析することができること。	課題の問題点を、これまでに学んだ工学の知識を総合して(6割以上)解析することができること。	課題の問題点を、これまでに学んだ工学の知識を総合して解析することができない。		
評価項目4	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって8割以上の確さでプレゼンテーションすることができる。	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって6割以上の確さでプレゼンテーションすることができる。	研究課題について解析・計画した内容を日本語によって的確にプレゼンテーションすることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本教科目の履修対象は留学生である。留学生は、前期は第5学年学級担任の指導の下で課題実験・実習テーマをもらい、自主的かつ計画性を持って基礎研究Ⅲに取り組むこと。				
授業の進め方と授業内容・方法	工学基礎研究Ⅲは、卒業研究と連動した内容で実施されるので、指導教員とはよく話し合った上で、主体的に取り組むこと。基礎研究活動に取り組むことで、研究テーマの本質的な理解、問題を解決するために必要となる基礎知識や新しい技術、実験方法などの手法を体得することを期待する。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	文献の講読 (A Lレベル: B)	研究に関連する文献を検索、収集	
		2週	文献の講読 (A Lレベル: B)	研究に関連する文献を検索、収集	
		3週	研究に必要な知識の習得 (A Lレベル: B)	収集した文献を正しく読み解き、応用への道筋を考察	
		4週	研究に必要な知識の習得 (A Lレベル: B)	収集した文献を正しく読み解き、応用への道筋を考察	
		5週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得 (A Lレベル: B)	使用する機材の選定と正しい運用	
		6週	研究に必要な機材等に関する学修および操作方法の習得 (A Lレベル: B)	使用する機材の選定と正しい運用	
		7週	実験装置または解析用プログラムの作製 (A Lレベル: B)	目標を達成する手段の構築	
		8週	実験装置または解析用プログラムの作製 (A Lレベル: B)	目標を達成する手段の構築	
	2ndQ	9週	実験装置または解析用プログラムの精査 (A Lレベル: B)	目標を達成する手段の評価	
		10週	実験装置または解析用プログラムの精査 (A Lレベル: B)	目標を達成する手段の評価	
		11週	実験または解析 (A Lレベル: B)	構築した手段の実行	
		12週	実験または解析 (A Lレベル: B)	構築した手段の実行	
		13週	実験または解析結果の精査 (A Lレベル: B)	得られた結果に対する工学的な評価	
		14週	実験または解析結果の精査 (A Lレベル: B)	得られた結果に対する工学的な評価	
		15週	実験装置または解析用プログラムの改良 (A Lレベル: B)	改善案の提案と改良実験の実施	
		16週			
後期	3rdQ	1週	実験装置または解析用プログラムの改良 (A Lレベル: B)	改善案の提案と改良実験の実施	
		2週	実験結果または解析結果に基づく考察 (A Lレベル: B)	改善結果に対する工学的な評価	
		3週	実験結果または解析結果に基づく考察 (A Lレベル: B)	改善結果に対する工学的な評価	
		4週	研究室内での研究進捗状況報告および討論 (A Lレベル: B)	第三者への説明ならびに質疑への対応と見直し	

		5週	研究室内での研究進捗状況報告および討論（A Lレベル：B）	第三者への説明ならびに質疑への対応と見直し
		6週	研究成果のまとめ（A Lレベル：B）	第三者からの質疑を踏まえた総合的評価
		7週	研究成果のまとめ（A Lレベル：B）	第三者からの質疑を踏まえた総合的評価
		8週	研究論文の作成（A Lレベル：B）	レポート並びに論文の作成
	4thQ	9週	研究論文の作成（A Lレベル：B）	レポート並びに論文の作成
		10週	発表要旨の作成（A Lレベル：B）	発表要旨の作成
		11週	発表要旨の作成（A Lレベル：B）	発表要旨の作成
		12週	発表準備・練習（A Lレベル：B）	プレゼンテーション能力の獲得
		13週	発表準備・練習（A Lレベル：B）	プレゼンテーション能力の獲得
		14週	発表準備・練習（A Lレベル：B）	プレゼンテーション能力の獲得
		15週	発表会での発表（A Lレベル：B）	プレゼンテーション能力の獲得
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0