岐阜工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気電子設計製図

科目基礎情報

科目番号	0001	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: 3
開設学科	電気情報工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	講義 ：わかりやすい電気基礎（高橋寛、増田英二・コロナ社, 2003.05）		
担当教員	田島 孝治,冨田 睦雄		

到達目標

電気情報工学科へ入学し、初めて学ぶ専門科目として、電気電子工学の基礎と情報工学の基礎となるコンピュータリテラシーを学習する。この授業は、5年間の専門教育における導入的内容を取り扱う。
週 1 時間の講義では論理的な考え方とAL手法の目的、実施方法を学んだ後に、電気電子工学の基礎を学ぶ。
週 1 回の製図・実習・実技では、実際にコンピュータや各種プログラム・機器等にふれながら演習を行う。具体的には達成度評価の基準で示した各項目を達成することにより、以下の項目を習得することを目標とする。

① 電気電子および製図に関する基礎知識の習得
② 情報発信と収集を可能とするコンピュータの基礎知識の習得

岐阜高専ディプロマポリシー：（B), (D) および(Ｄ)

ルーブリック

	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	未到達なレベル(不可)
評価項目1	オームの法則、キルヒホッフの法則について理解し、基本的な問題に適用して8割以上解くことができる。	オームの法則、キルヒホッフの法則について理解し、基本的な問題に適用して7割以上解くことができる。	オームの法則、キルヒホッフの法則について理解し、基本的な問題に適用して6割以上解くことができない。
評価項目2	複素数、三角関数を使って、交流回路を記述する方法を理解し、これを利用して基本的な問題を8割以上解くことができる。	複素数、三角関数を使って、交流回路を記述する方法を理解し、これを利用して基本的な問題を7割以上解くことができる。	複素数、三角関数を使って、交流回路を記述する方法を理解し、これを利用して基本的な問題を6割以上解くことができない。
評価項目3	静電気、磁気による現象について理解し、これらの基本的な法則を利用した問題を8割以上解くことができる。	静電気、磁気による現象について理解し、これらの基本的な法則を利用した問題を7割以上解くことができる。	静電気、磁気による現象について理解し、これらの基本的な法則を利用した問題を6割以上解くことができない。
評価項目4	電気回路図をＣＡＤソフトウェアを用いて作成し、適切に他のソフトウェアで活用することができる。	電気回路図をＣＡＤソフトウェアを用いて作成することができる。	電気回路図をＣＡＤソフトウェアを用いて作成することができない。
評価項目5	意欲的に学習・実習に取り組み、また協調性を十分に持って実習ができている。	意欲的に学習・実習に取り組み、また協調性を持って実習ができている。	意欲的に学習・実習に取り組み、また協調性を持って実習ができていない。
評価項目6	自分の考えをまとめ発表するための発表資料の制作や、質疑応答などが適切に行える。	自分の考えをまとめ発表するための発表資料を適切に作り、発表することが。	自分の考えをまとめ発表するための基礎技術が身に付いていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	５年間の電気情報工学科科目の入り口として、電気情報工学の基礎を学ぶと共に、基本的なソフトウェアの使い方や実習の方法を身に着ける。
授業の進め方・方法	最初の3回は共通授業とし、４週目以降は講義と実習に分けて行う。 講義は教科書と補助プリントを用いるが、授業ノートを取り充実させること。 また、実習でもノートと筆記用具は常に用意し、必要なことは板書を書き写すこと。 （事前準備の学習）数学AI・数学Bの復習をすること。 【英語導入計画】Technical terms, Documents(10%)
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 成績評価，進級及び卒業に関する内規 第19 条4 項（別表１）に該当する科目

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	LMSの使い方、遠隔授業のテスト 電気情報工学科の紹介、情報リテラシー（AL のレベルB）	本授業の学習目標、目的を把握する インターネットを用いた犯罪例などを知り、インターネットの正しい利用方法を身に着ける
		2週	電気情報工学科教員紹介（AL のレベルC）	電気情報工学の教員とその研究内容を知る
		3週	電気情報工学科教員紹介（AL のレベルC）	電気情報工学の教員とその研究内容を知る
		4週	（講義）直流回路の基礎（冨田）（AL のレベルC） （実習）コンピュータリテラシー１（田島）（AL のレベルC）	（講義）直流回路について理解する （実習）コンピュータの原理と構成を学ぶ
		5週	（講義）オームの法則（冨田）（AL のレベルC） （実習）コンピュータリテラシー２（田島）（AL のレベルC）	（講義）オームの法則について理解する （実習）コンピュータにおけるデータ表現について学ぶ
		6週	（講義）直並列回路（冨田）（AL のレベルC） （実習）レポート作成演習（田島）（AL のレベルA）	（講義）直並列回路について理解する （実習）MS Word，Excelの使い方を実践的に学ぶ

		7週	（講義）抵抗の性質（冨田）（AL のレベルC） （実習）キャリア教育（田島）（AL のレベルC）	（講義）抵抗の性質について理解する （実習）電気系・情報系エンジニアを招き進路に関する話をする
		8週	後期中間試験	
	2ndQ	9週	（講義）試験返却（冨田）（AL のレベルC） （講義）前半のまとめ（AL のレベルC） （実習）実験室の使い方・電子機器用部品（田島）（ALのレベルB）	（講義）前期前半のまとめについて復習を行い、理解を深める （実習）電気機器用の部品の種類を知り、回路図と実際の回路を対応づけれるようになる
		10週	（講義）キルヒホッフの法則①（冨田）（AL のレベルC） （実習）実験１：電圧計の取り扱い（田島）（AL のレベルA）	（講義）キルヒホッフの法則について理解する （実習）電圧計の取り扱いについて実習を行い、使い方を習得する
		11週	（講義）キルヒホッフの法則②（冨田）（AL のレベルC） （実習）電子回路のコンピュータシミュレーション１（田島）（AL のレベルA）	（講義）キルヒホッフの法則について理解する （実習）コンピュータを利用して回路のシミュレーションを行う方法を学ぶ
		12週	（講義）キルヒホッフの法則を使った演習問題（冨田）（AL のレベルC） （実習）実験２：電流計の取り扱い（田島）（AL のレベルA）	（講義）キルヒホッフの法則について理解する （実習）電流計の取り扱いについて実習を行い、使い方を習得する
		13週	（講義）電力と電力量（冨田）（AL のレベルC） （実習）電子回路のコンピュータシミュレーション２（田島）（AL のレベルA）	（講義）電力と電力量について理解する （実習）コンピュータを利用して実践的な回路のシミュレーションを行う
		14週	（講義）直流回路と交流回路（冨田）（AL のレベルB） （実習）実験３：キルヒホッフの法則（田島）（AL のレベルA）	（講義）交流回路の電圧変化と実効値について理解する （実習）キルヒホッフの法則について実習を行い、実践的に学ぶ
		15週	（講義）期末試験	
		16週	到達度評価期間 （講義）試験問題の返却と解説（冨田）（AL のレベルC） （実習）コンピュータリテラシー３（田島）（AL のレベルC）	（講義）試験問題について解説する （実習）コンピュータとプログラムの関係について学ぶ
後期	3rdQ	1週	（講義）三角関数の復習（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラミングの基礎１（田島）（AL のレベルB）	（講義）sin,cos,tanおよびその逆関数の計算ができるようになる （実習）簡単なプログラムを作り、processingにより画像を描画できる
		2週	（講義）三角関数：正弦波の遅れと進み（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラミングの基礎２（田島）（AL のレベルB）	（講義）三角関数と正弦波の関係を確認し理解する （実習）条件分岐とループにより簡単なグラフを作成できる
		3週	（講義）ベクトル図と位相（冨田）（AL のレベルC） （実習）実験４：オシロスコープ（田島）（AL のレベルA）	（講義）ベクトル図を用いて正弦波の位相を表す方法について理解する （実習）オシロスコープの使い方ついて実習を行い、実践的に学ぶ
		4週	（講義）コンデンサの原理と静電容量（冨田）（AL のレベルC） （実習）CADによる電気図面の作成（田島）（AL のレベルB）	（講義）コンデンサの特性を理解し、静電容量を計算できるようになる （実習）コンピュータを利用して回路図を作成できるようになる
		5週	（講義）コンデンサと交流回路（冨田）（AL のレベルC） （実習）実験５：論理回路1（田島）（AL のレベルA）	（講義）コンデンサに交流電圧を加えた場合の抵抗値について理解する （実習）ブレッドボードの回路シミュレーションを行う
		6週	（講義）コイルとインダクタンス（冨田）（AL のレベルC） （実習）実験５：論理回路2（田島）（AL のレベルA）	（講義）コイルの特性を理解し、インダクタンスと誘導起電力について理解する （実習）ブレッドボード上に論理回路を構成する方法を学ぶ
		7週	（講義）コイルと交流回路（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラムと電子回路①（田島）（AL のレベルA）	（講義）コイルに交流電圧を加えた場合の抵抗値や位相について理解する （実習）Arduinoの基本的な使い方について学ぶ（デジタル入出力）
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	（講義）試験返却（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラムと電子回路②（田島）（AL のレベルA）	（講義）後期前半のまとめについて復習を行い、理解を深める （実習）Arduinoの基本的な使い方について学ぶ（アナログ入出力）
		10週	（講義）RC及びRL回路と位相（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラミング実習１（田島）（AL のレベルA）	（講義）RC及びRL回路に交流電圧を加えた場合に起こる位相差について理解する （実習）processingでプログラミングし、自分の作りたいプログラムを実現する
		11週	（講義）RLC回路（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラミング実習２（田島）（AL のレベルA）	（講義）RLC回路について理解し問題が解けるようになる （実習）processingでプログラミングし、自分の作りたいプログラムを実現する
		12週	（講義）交流電力。共振回路（冨田）（AL のレベルC） （実習）プログラミング実習３（田島）（AL のレベルA）	（講義）交流電力及び共振回路を理解する （実習）processingでプログラミングし、自分の作りたいプログラムを実現する
		13週	（講義）複素数とベクトル図（冨田）（AL のレベルC） （実習）プレゼンテーションの作成（田島）（AL のレベルB）	（講義）複素数をベクトル図に記述し関係性を理解する （実習）プレゼンテーション資料を作成する

		14週	（講義）記号法による交流回路の取り扱い（冨田）（AL のレベルC） （実習）制作物のプレゼンテーション（田島）（AL のレベルA）	（講義）複素数を用いた交流回路の問題が解けるようになる （実習）他の学生に向けてプレゼンテーションを行う
		15週	後期期末試験	
		16週	（講義）試験の解答（冨田）（AL のレベルC） （実習）成績の確認（田島）（AL のレベルC）	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	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活用できる。	1	
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	2	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	1	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	1	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	1	
				情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	4	
				個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	4	
				インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	4	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	2	
				少なくとも一つの具体的なコンピュータシステムについて、起動・終了やファイル操作など、基本的操作が行える。	4	
				少なくとも一つの具体的なオフィススイート等を使って、文書作成や図表作成ができ、報告書やプレゼンテーション資料を作成できる。	4	
				少なくとも一つのメールツールとWebブラウザを使って、メールの送受信とWebブラウジングを行うことができる。	4	
				コンピュータウィルスやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	
				コンピュータを扱っている際に遭遇しうる脅威に対する対策例について説明できる。	4	
				マルウェアやフィッシングなど、コンピュータを扱っている際に遭遇しうる代表的な脅威について説明できる。	4	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	1	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状で必要な学習や活動を考えることができる。	1	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	1	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	1	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でどのように活用・応用されるかを説明できる。	1	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	1	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	1	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	1	
				企業には社会的責任があることを認識している。	1	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	1	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	1	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	1	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	1	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	1	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	1	

				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。					1	
				企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。					1	
評価割合										
	前期中間試験	前期期末試験	前期課題	前期授業参加	後期中間試験	後期期末試験	後期課題	後期授業参加	コンテスト	合計
総合評価割合	160	160	140	60	160	80	130	30	80	1000
講義(得点)	80	80	80	20	80	80	80	0	0	500
実習(得点)	80	80	60	40	80	0	50	30	80	500