

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子情報工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0159	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: 3		
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材					
担当教員	篠川 敏行, 早勢 欣和, 門村 英城, 的場 隆一, 塚田 章, 伊藤 尚, 阿蘇 司, 由井 四海, 古山 彰一				
到達目標					
実験に対する基礎的能力を身につける。ここでいう基礎的能力とは、座学との関連性に気付き、実際に手を動かして、考えた結果をレポートとして公表するという一連のサイクルを実行する能力である。					
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		
実験の取り組み	原理を理解し、適切に機器を取扱い、率先して実験を遂行できる。	原理を理解し、適切に機器を取扱い、実験を遂行できる。	実験に参加できない。		
ソフト系の報告書の作成	報告書に必要な項目について記述し、妥当な考察を行うことができる。	報告書に必要な項目について記述できる。	報告書に必要な項目について記述できない。		
ハード系の報告書の作成	報告書に必要な項目について記述し、妥当な考察を行うことができる。	報告書に必要な項目について記述できる。	報告書に必要な項目について記述できない。		
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー 2					
教育方法等					
概要	これまで授業等で学習したことを確認するための基礎実験と、基礎事項を発展させた応用実験を行う。 前期はソフト系で、後期はハード系の実験である。				
授業の進め方・方法					
注意点	<ul style="list-style-type: none"> レポートは全テーマについて、定められた期限内に必ず提出しなければならない。 到達目標の達成度を確認するために、提出されたレポートに対して質問することがある。 レポート評価(レポートの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など) 到達目標の達成度評価(レポートの考察内容、質問に対する回答など) 				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、UNIX入門I	前学期に実施する実験についてガイダンスを行う。Linuxのインストールを行う。	
		2週	UNIX入門I	Linuxのインストールを行う。	
		3週	UNIX入門II	UNIXの基本コマンドを習得する。	
		4週	UNIX入門II	UNIXの基本コマンドを習得する。	
		5週	データベース演習	SQL言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	
		6週	データベース演習	SQL言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	
		7週	UNIX入門III	シェルの基本について習得する。	
		8週	UNIX入門III	シェルの基本について習得する。	
	2ndQ	9週	実験理解度の確認	これまでの実験の理解度について確認する。	
		10週	プログラミング、計算機における計算誤差の解析	桁落ち、計算機イプシロン等の計算誤差に関する問題の演習を行う。	
		11週	プログラミング、計算機における計算誤差の解析	桁落ち、計算機イプシロン等の計算誤差に関する問題の演習を行う。	
		12週	プログラミング、計算機における計算誤差の解析	桁落ち、計算機イプシロン等の計算誤差に関する問題の演習を行う。	
		13週	プログラミング、乱数の発生とモンテカルロ法	疑似乱数を作成し、モンテカルロ法を実装する。	
		14週	プログラミング、乱数の発生とモンテカルロ法	疑似乱数を作成し、モンテカルロ法を実装する。	
		15週	産業動向調査	産業動向を調査する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	後学期の実験に関するガイダンスを行う。	
		2週	共振回路	直列共振回路と並列共振回路の共振特性を測定し、共振回路の抵抗成分Rと選択度Qを求める。RとQについて実験値と理論値の比較を行う。	
		3週	ダイオードの整流回路への応用	半波整流回路、全波整流回路、倍電圧整流回路等を作製し、整流波形を観察して動作原理を理解する。また、整流回路におけるコンデンサの平滑作用を確認する。	
		4週	トランジスタによる増幅回路の実験	増幅回路の原理を学ぶとともに、能動素子としてトランジスタの実際に活用できるようにする。	
		5週	F E Tの静特性と増幅回路の実験	電界効果トランジスタ(F E T)も静特性の測定、および基本的な増幅回路の実験を行い、その動作を理解し使い方を習得する。	
		6週	実験レポートの作成	実験レポートの作成を行う。	
		7週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を計算と実験によって確認する。	

4thQ	8週	オペアンプを使った増幅回路の実験	オペアンプを使って任意の電圧増幅度の反転増幅回路を作成できる。
	9週	クリップ回路	ダイオードと電圧源を用いてクリップ回路を構成し、波形をクリップさせる実験を行う。
	10週	PWMによる電圧制御実験	PWM(パルス幅変調)によって電圧を制御できる。
	11週	実験レポートの作成	実験レポートの作成を行う。
	12週	論理回路(Ⅱ) - フリップフロップによるカウンタの構成 -	代表的なフリップフロップであるJK-FFを使用してカウンタを構成し、フリップフロップによる順序回路の構成法を習得する。
	13週	論理回路(Ⅲ) - デコーダとエンコーダ -	エンコーダとデコーダにより、7セグメント発光ダイオード(数字表示器)を動作させ、表示回路の基本を理解する。
	14週	論理回路(Ⅳ) - シフトレジスタの構成 -	シフトレジスタにより、bit情報のメモリー、読み出し、パラレル-シリアル変換、シリアル-パラレル変換の原理を理解する。
	15週	実験レポートの作成	実験レポートの作成を行う。
16週			

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	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	後6
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後6,後15
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	後6,後15
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後6,後15
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	後6,後15
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	後6,後15
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
情報リテラシー	情報リテラシー	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。	2		
		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。	2		
専門的能力	電気・電子系分野	電子回路	バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	2	後4
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	2	後5
			利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	2	後5
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	2	後4
	情報系分野	電力	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて説明できる。	3	
			代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	2	
		プログラミング	プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	2	
			変数の概念を説明できる。	2	
			データ型の概念を説明できる。	2	
			制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	2	
			制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	2	
			与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	2	
			ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	2	
			要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを設計することができる。	2	
		要求仕様に従って、いずれかの手法により動作するプログラムを実装することができる。	2		
		ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	
			コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	2	
		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。	4	
トランジスタなど、ディジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	4				
データモデル、データベース設計法に関する基本的な概念を説明できる。	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】	データベース言語を用いて基本的なデータ問い合わせを記述できる。	4	前1,前5,前6
			電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	後4,後5
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4	
			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	
			共振について、実験結果を考察できる。	4	
			増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	後4
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	
	トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	後4		
	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	3	後12,後13,後14
			基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	3	後12,後13,後14
		論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	3	後12,後13,後14	

評価割合

	レポート	達成度	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	30	0	0	0	0	70
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0