

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子情報システム工学実験実習 I
科目基礎情報					
科目番号	0005		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: 4	
開設学科	生産デザイン工学科 (情報システムコース)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	実験テキスト(担当教員作成)				
担当教員	白濱 成希, 吉野 慶一, 中島 レイ, 松久保 潤, 秋本 高明, 才田 聡子, 福田 龍樹				
到達目標					
1. 必要な値を測定し、表・グラフで表すことができる。 2. 所定の基準を満たした実験報告書を期限内に提出できる。					
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
実験の取り組み	実験に必要な知識を有し、教員の助言なしに自分だけで実験を遂行できる。		実験に必要な知識を有し、教員の助言があれば自分だけで実験を遂行できる。		実験に必要な知識を有しておらず、教員が中心にならないと実験ができない。
実験内容の理解	実験の背景にある原理原則を理解し、実験の目的を説明できる。		実験の目的を理解し、実験の目的を説明できる。		実験の背景にある原理原則を理解しておらず、実験の目的が説明できない。
レポート作成, データ処理	レポート作成に必要なデータ処理に加え、読む立場を考えたレポートを作成できる。		レポート作成に必要なデータ処理を行い、体裁の整ったレポートが作成できる。		レポート作成やそれに必要なデータ処理を行えない。
実験機器, 計測機器の扱い	実験機器や計測機器を教員の助言なしに自分だけで扱える。		実験機器や計測機器を教員の助言があれば扱える。		実験機器や計測機器を教員の操作なしで扱えない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気・電子回路で用いられる回路要素の特性を理解し、その取扱いと応用について学ぶことを目的とする。併せて、基本的な測定器の取り扱い、実験についての手法を学ぶ。情報処理に関する実験を通して専門科目に対する理解を深める。				
授業の進め方・方法	毎週10班に分かれ、ローテーションで各実験に取り組む。各実験は予習事項の確認・実験・まとめという順に行われる。前・後期ともに工場見学を実施する。				
注意点	事前に指示された項目および課題を予習しておくことが実験着手の必須条件である。				
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		
		2週	キルヒホッフの法則の実験	電気回路で学んだキルヒホッフの法則を実験によって確認し、その理解を深める。	
		3週	重ねの定理	回路の電圧、電流を測定して定理を実験により深く理解する。	
		4週	Cのリアクタンス	コンデンサのリアクタンスとは何か、コンデンサのリアクタンスが交流の周波数によってどのように変わるかを調べる。	
		5週	CTF, セキュリティ演習1	様々なセキュリティに関する問題に対して、適切な知識、ツールを用いて解決することで理解を深める。	
		6週	CTF, セキュリティ演習2	様々なセキュリティに関する問題に対して、適切な知識、ツールを用いて解決することで理解を深める。	
		7週	定電圧源と定電流源	直流電源の特性と内部抵抗の関係を理解する。	
		8週	レポート整理		
	2ndQ	9週	レポート整理		
		10週	工場見学		
		11週	ホイートストンブリッジ	ホイートストンブリッジの原理とそれを利用した未知抵抗の測定法を理解する。併せてホイートストンブリッジの使用法を習得する。	
		12週	ワンチップマイコンによるI/O制御	組み込みマイコンにおけるC言語特有のI/Oポート設定・操作記述について理解を深める。	
		13週	加算器	2bit以上のデータに対する加算を実現するため、全加算器の仕組みを確認し、論理ゲートの数を減らしながら全加算器を実装する。	
		14週	レジスタ (1bitCPU)	CPUが実装すべき命令のうち転送命令、演算命令の実装について理解を深める。	
		15週	レポート整理		
		16週	レポート整理		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		
		2週	Androidアプリ開発実習1	App Inventorを用いてAndroidアプリの開発方法について学ぶ。	
		3週	Androidアプリ開発実習2	グループでアイデアを出し合い、Androidアプリを開発する。	
		4週	カウンタ	フリップフロップを用いてカウンタ回路を製作することによりカウンタの設計方法を理解する。	

4thQ	5週	D-Rによる波形整形回路	ダイオードによる整流回路や波形整形回路の動作の測定を通して、ダイオードを用いた回路について理解を深める。
	6週	トランジスタの静特性	トランジスタの静特性について実験を通して理解を深める。
	7週	トランジスタ増幅器の特性	トランジスタ増幅器の特性について実験を通して理解を深める。
	8週	レポート整理	
	9週	レポート整理	
	10週	工場見学	
	11週	コンピュータ設計演習1	CPU内の各装置を動作させ、前期のシステムプログラミングで学んだコンピュータの動作原理を復習する。
	12週	コンピュータ設計演習2	前期のシステムプログラミングで学んだ真理値表とカルノー図を使って論理回路を設計し、デコーダによって機械語からCPU内部の動作を制御する信号に変換できることを確認する。
	13週	交流回路要素の周波数特性	交流回路要素の周波数特性について実験を通して理解を深める。
	14週	RC回路の周波数特性	RC回路の周波数特性について実験を通して理解を深める。
	15週	レポート整理	
	16週	レポート整理	

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	自然科学	物理実験	物理実験	電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3					
		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)	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				
	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					
	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					
	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					
	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					
	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					
	共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。				3					
	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。				3					
	専門的能力				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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
								抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
								オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
		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。	3							
キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。		3	後11							
分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。		3								
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。		2								
重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。		2								
インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。		2								
共振について、実験結果を考察できる。		1								
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。		3								
論理回路の動作について実験結果を考察できる。		3								
ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。		2								
トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。		2								
デジタルICの使用方法を習得する。		2								
情報系分野【実験・実習能力】		情報系【実験・実習】	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、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	3						
	ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、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。		3							
		ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3							
		フローチャートなどを用いて、作成するプログラムの設計図を作成することができる。	3							
		問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	3							

			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11,後12
			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11,後12
			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11,後12
			標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	3	
			要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	3	
			要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	3	

評価割合

	レポート	取組姿勢	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	90	10	100
分野横断的能力	0	0	0