

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電子情報システム工学実験実習A I	
科目基礎情報							
科目番号	0092		科目区分		専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数		履修単位: 2		
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	前期		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	中島 レイ,白濱 成希,今地 大武,吉元 裕真						
到達目標							
1. プログラムを作成し適切に実験を行うことができる。 2. 電気回路、電子回路、情報処理に関する実験に必要な装置、回路、ハードウェア、ソフトウェアなどの動作原理について理解できる。 3. 電圧計、電流計、デジタルマルチメーター、オシロスコープなどの計測機器の使用方法を理解し、適切にデータを取得することができる。 4. ブレッドボード、電源電圧、ジャンパーピン、抵抗、コンデンサ、トランジスタ、ダイオード、IC、マイコンボードなどを利用して実験に必要な回路を組むことができる。 5. レポートの作成・指導・提出という一連の流れを通して、データの整理・分析と視覚化、技術文章表現について学び技術に関する報告書を作成することができる。 6. 工場見学を通して社会人や技術者として必要な一般常識や礼儀、マナーについて考えることができる。							
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	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。		
評価項目2	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。		
評価項目3	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。		
評価項目4	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							
学習・教育到達度目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 学習・教育到達度目標 C② 機器類 (装置・計測器・コンピュータなど) を用いて、データを収集し、処理できる。 学習・教育到達度目標 C③ 実験結果から適切な図や表を作り、専門工学基礎知識をもとにその内容を考察することができる。 学習・教育到達度目標 C④ 実験や実習について、方法・結果・考察をまとめ、報告できる。							
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	7-8班に分かれ、毎週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。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	オリエンテーション、2次方程式の解の計算		実験の進め方について理解する。2次方程式について、判別式による場合分けと、公式により解を求めるプログラムを作成する。		
		2週	レポート作成		レポートの構成、様式、図表、有効数字、考察などレポート作成の基礎について理解する。		
		3週	キルヒホッフの法則		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。		
		4週	レポート指導		前週の実験について担当教員の指導を繰り返しながら、この日までにレポートを完成させる。		
		5週	重ねの定理		回路の電圧、電流を測定して定理を実験を通してより深く理解する。		
		6週	レポート指導		前週の実験について担当教員の指導を繰り返しながら、この日までにレポートを完成させる。		
		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実験を通してより深く理解する。		
		8週	レポート指導		前週の実験について担当教員の指導を繰り返しながら、この日までにレポートを完成させる。		
	2ndQ	9週	ホイートストンブリッジ回路		ホイートストンブリッジ回路について測定を行い、その原理について実験を通してより深く理解する。		
		10週	レポート指導		前週の実験について担当教員の指導を繰り返しながら、この日までにレポートを完成させる。		
		11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。		
		12週	レジスタ(1bit CPU)		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。		

		13週	Raspberry Pi基本演習	電子工作との親和性が高い教育用コンピュータであるRaspberry Piのセットアップを通してハードウェア構成を学ぶとともに、Linux系OSであるRaspbianの操作に習熟する。
		14週	乱数データ生成	C言語で、擬似乱数、プログラム実行時間の計測、ファイル入出力などのプログラムを作成し、実行結果を確認する。
		15週	実験予備日またはレポート整理	止むを得ない理由で欠席した学生を対象にした実験予備日、未提出レポートのある学生はこの日までに提出する。
		16週	実験予備日またはレポート整理	止むを得ない理由で欠席した学生を対象にした実験予備日、未提出レポートのある学生はこの日までに提出する。

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
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。	4	前1,前3,前5,前7,前9
				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	前11,前12
				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	前2,前4,前6,前10,前15,前16
				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	前2,前4,前6,前10,前15,前16
				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	前2,前4,前6,前10,前15,前16
				メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	4	
				ディジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4	
				情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	前5,前7
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前5,前7
				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	前5,前7
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	前3
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前3,前5,前7
				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	前9
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	2	前5
		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。	4	前14
				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。	4	前14
				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。	4	前14
				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。	4	前14
				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。	4	前14
				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。	4	前11,前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。	4	前11,前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。	4	前11,前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。	4	前13
				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。	4	前13
				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。	4	前14

評価割合

	試験	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	0	0	100	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	100	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0