

石川工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電子情報工学実験ⅠⅡⅢ	
科目基礎情報							
科目番号	20344		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	実験・実習・実技		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
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		2		
教科書/教材	実験テーマごとに指導書・プリント等がWebClassあるいはTeams等で配布される。詳細は、実験テーマの担当者からの指示に従うこと。						
担当教員	越野 亮,松本 剛史,小村 良太郎,任田 崇吾,三吉 建尊,嶋田 直樹,山田 健二						
到達目標							
1.自分で考えて作りたいものをプログラミングできる 2.CPUについて理解し、基本的な作成ができる。 3.共振回路の基礎を理解し、説明できる。 4.増幅回路の基礎を理解し、説明できる。 5.マイコンを用いてAD・DA変換プログラムを作成できる 6.周辺機器入出力を伴うプログラムを作成できる							
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		
到達目標 項目 1	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容の報告など、一連の内容が要求水準を超えており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		作りたいシステムをいずれかのプログラミング言語によって実装することができる。所定の発表日に取り組み内容を明確な論旨で説明することができた。		所定のテーマでの実験・演習の実施、所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない（欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない）。		
到達目標 項目 2	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を超えており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		指導書を参考にしながら、ロジックICを用いて簡単なCPUを製作することができる。取り組み内容が明確な論旨でレポートとしてまとめられ、所定の期限までに提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない（欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない）。		
到達目標 項目 3	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を超えており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		インピーダンスの概念を理解し、交流回路に用いられる素子の働きを簡単に説明することができる。取り組み内容が明確な論旨でレポートとしてまとめられ、所定の期限までに提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない（欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない）。		
到達目標 項目 4	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を超えており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		指導書を参考にして、トランジスタやオペアンプを用いた増幅回路を設計できる。取り組み内容が明確な論旨でレポートとしてまとめられ、所定の期限までに提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない（欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない）。		
到達目標 項目 5, 6	所定のテーマでの実験・演習の実施・取り組み内容のレポートによる報告など、一連の内容が要求水準を超えており、所定の期日までに完了するとともに、欠席がなかった。		AD変換・DA変換の原理を理解し、マイコンによる周辺機器制御に使用することができる。取り組み内容が明確な論旨でレポートとしてまとめられ、所定の期限までに提出された。		所定のテーマでの実験・演習の実施、レポート提出による所定の期日までの取り組み内容の報告のそれぞれにおいて、大きな不備があり、評価できない（欠席が多く、実験・演習に実質的に取り組んでいないと判断できる場合も評価できない）。		
学科の到達目標項目との関係							
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4							
教育方法等							
概要	各専門科目の基礎となる題目について、実験・演習を通じて自分で考え、与えられた課題を解決できる能力を養うことが目標である。レポート作成を通じて、何をどのように実施しどのような結果を得たのかを的確に表現する能力を養うことを目指す。						
授業の進め方・方法	各テーマにおいて、実験・演習を行う。 【事前事後学習】実験のレポート（報告書）は必ず定められた期限内に提出すること。 到達目標の達成度を確認するため、提出されたレポートに対して質問ことがある。 【関連科目】プログラミング基礎Ⅰ, 電子回路Ⅰ, デジタル回路, コンピュータアーキテクチャ（MCC対応）Ⅳ-A 工学実験技術（各種測定方法、データ処理、考察方法）、Ⅵ-C 電気・電子系分野（実験・実習能力）、情報教育対応科目						
注意点	実験の準備として事前の内容の予習および実験後の結果（データ）の整理が大切です。 実験前に予習を担当者に提出してもらうことがあります。 授業で学んだ専門科目の基礎を理解している必要があります。 【評価方法・評価基準】 前期末評価は、前期末までに終了したテーマのレポート点数の平均とする。全テーマのレポートを提出期限・最終期限までに提出することで、成績評価対象となる。各テーマについて次の内訳で総合的に評価し、テーマ数で平均した結果を成績とする。成績の評価基準として50点以上を合格とする。 ・予習・実験状況（実験の取り組み方、器具の扱い、協調性など） 40% ・レポート（図表などの書き方、実験結果の整理と検討、提出期限など） 60%						
テスト							
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	プログラミング演習1	演習のガイダンスを行う。Webシステムの基礎となるHTMLについて理解する。
		2週	プログラミング演習2	Webシステムのデザインなどを学び、CSSを理解する。
		3週	プログラミング演習3	動的なWebシステムを作るために、Javascriptを理解する。
		4週	プログラミング演習4	様々なプログラミング言語について学び、作りたいシステムを考える。
		5週	プログラミング演習5	作りたいシステムを実装する。
		6週	プログラミング演習6	ポートフォリオの作り方を理解する。ポートフォリオをクラスに発表し、相互評価を行う。
		7週	校外見学	企業見学または技術的分野の展示会などの見学を行い、企業での技術的活動の一端に触れる。
		8週	共振回路1	指導書を参考に共振回路を製作する。
	2ndQ	9週	共振回路2	指導書を参考に共振回路を製作する。
		10週	CPUの作成1	構成要素となる回路（レジスタ回路、演算器入力選択回路、演算器および外部出力回路、命令デコーダ）を作成する。
		11週	CPUの作成2	構成要素となる回路（レジスタ回路、演算器入力選択回路、演算器および外部出力回路、命令デコーダ）を作成する。
		12週	CPUの作成3	各回路の試験を行い、動作を確認する。
		13週	CPUの作成4	CPU全体を組み立てる。
		14週	CPUの作成5	CPU全体の試験を行い、動作を確認する。
		15週	CPUの作成6	CPU上で実行するプログラムを作成し、その実行結果を確認する。
		16週	前期復習	
後期	3rdQ	1週	レポート指導	
		2週	増幅回路の基礎1	バイポーラトランジスタの静特性測定回路を設計する。
		3週	増幅回路の基礎2	バイポーラトランジスタの静特性を測定する。
		4週	増幅回路の基礎3	エミッタ接地増幅回路を設計・作成する。
		5週	増幅回路の基礎4	エミッタ接地増幅回路の動作量を測定する。
		6週	増幅回路の基礎5	エミッタ接地増幅回路の周波数特性を測定する。
		7週	増幅回路の基礎6	演算増幅器による増幅回路を設計・製作する。
		8週	増幅回路の基礎7	演算増幅器による積分回路を設計・製作する。
	4thQ	9週	AD/DA変換と周辺機器制御1	DA回路によるノコギリ波の出力実験を行う。
		10週	AD/DA変換と周辺機器制御2	DA回路による任意波形の出力実験を行う。
		11週	AD/DA変換と周辺機器制御3	AD変換の入力電圧とデジタル値の変換特性を測定する。
		12週	AD/DA変換と周辺機器制御4	マイコンによる周辺機器の制御を測定する。
		13週	AD/DA変換と周辺機器制御5	マイコンによる周辺機器の制御を測定する。
		14週	AD/DA変換と周辺機器制御6	マイコンによる周辺機器の制御プログラムを開発する。
		15週	レポート指導	
		16週	学年末復習	

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)	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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2	
				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。	2	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	
				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。	2	

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】	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	
				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	
評価割合						
			予習・実験状況	レポート	合計	
総合評価割合			40	60	100	
基礎的能力			0	0	0	
専門的能力			40	60	100	
分野横断的能力			0	0	0	