石川工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気電子工学実験Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	20240	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: 3
開設学科	電気工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:4
教科書/教材			
担当教員	東 亮一,田中 文章,上町 俊幸,瀬戸 悟,山田 悟		

到達目標

1.演算増幅器の基礎が理解できる。
2.各種センサーの使い方が理解できる。
3.簡単な制御プログラムが作成できる。
4.マイコンの各種I/Oの利用法が理解できる。
5.ディジタルICを用いた回路を設計できる。
6.ディジタルICを用いた回路を基板上に実装できる。
7.演算増幅器の応用回路が理解できる。
8.トランジスタを用いた応用回路が理解できる。
9.マイコンを用いた入出力制御プログラムが作成できる。
10.基本的な機械工作技術を使うことができる。
11.単相変圧器の特性，等価回路が理解できる。
12.直流直巻発電機の特性が理解できる。
13.シーケンス制御が理解できる。

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 1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,12	アナログ・ディジタル回路について設計・制作ができる	簡単なアナログ・ディジタル回路について設計・制作ができる	アナログ・ディジタル回路について設計・制作ができない
到達目標項目10	設計図に従って機械工作ができる	簡単な機械工作ができる	機械工作ができない
到達目標項目13	シーケンス制御回路の動作を理解し，実験で確認できる	簡単なシーケンス制御回路が理解できる	シーケンス制御回路が理解できない

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	講義で学んだ専門的知識，あるいはこれから学ぶ予定の理論をチームによる共同実験により確認又は体験し，より実際的な電気工学の技術ならびに課題解決のための実践力，協調性を習得することを目標とする。 さらに理論と実験結果を報告書にまとめる作業から，考察力と論理的な表現力および創造性を身に付けることを目標とする。
授業の進め方・方法	・公欠，病欠等で実験を欠席した場合は補充実験を受けなければならない。 ・安全な服装と身なりで実験に臨み，感電やモータへの巻き込みには十分注意する。 ・実験順序はグループ分けされた班により異なり，半期で終了する。 【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），Ⅷ　態度・志向性（人間力），情報教育対応科目
注意点	・実験日の朝に予習を担当者に提出する。 ・レポートの提出期限は各実験題目の終了後，原則一週間以内とする。期限は厳守すること。 ・内容の不十分なレポートは返却され，一週間以内に再度提出しなければならない。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として50点以上を合格とする。 各レポートは次の内訳で１００点満点で評価し，各課題に割振時間の重み付けした値を平均した結果を半期の成績とする。 ・予習・実験状況（実験の取り組み方，実験ノート，器具の扱い，協調性など）　４０点 ・レポート（文字，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点 ・提出期限から１週間以上遅れて提出されたレポートは，評価の対象としない。

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	実験説明（前半）	実験の注意事項について説明ができる
		2週	マイコンプログラミング１	マイコンを用いたディジタル入出力ができる
		3週	マイコンプログラミング２	マイコンを用いたディジタル入出力ができる
		4週	マイコンプログラミング３	マイコンを用いたディジタル入出力ができる
		5週	マイコンプログラミング４	マイコンを用いたディジタル入出力ができる
		6週	マイコンプログラミング５	マイコンを用いたアナログ出力ができる
		7週	マイコンプログラミング６	マイコンを用いたアナログ出力ができる
		8週	マイコンプログラミング7	マイコン接続のための外部回路を設計できる
	2ndQ	9週	マイコンプログラミング8	マイコン接続のための外部回路を設計できる
		10週	実験説明（後半）	実験の注意事項について説明ができる
		11週	各種センサーの取り扱い１	各種センサーの取り扱いができる
		12週	各種センサーの取り扱い２	各種センサーの取り扱いができる
		13週	マイコンプログラミング9	マイコンを用いたアナログ入力ができる
		14週	演算増幅器	アナログ信号のマイコン入力のための周辺回路を説明できる
		15週	実験のまとめ	

		16週		
後期	3rdQ	1週	実験説明（前半）	実験の注意事項について説明ができる
		2週	マイコン応用回路の製作１	マイコンを利用した回路の製作ができる
		3週	マイコン応用回路の製作２	マイコンを利用した回路の製作ができる
		4週	マイコン応用回路の製作３	マイコンを利用した回路の製作ができる
		5週	マイコン応用回路の製作４	マイコンを利用した回路の製作ができる
		6週	マイコン応用回路の製作５	マイコンを利用した回路の製作ができる
		7週	マイコン応用回路の製作６	マイコンを利用した回路の製作ができる
		8週	実験説明（後半）	実験の注意事項について説明ができる
	4thQ	9週	機械実習１	工作機械の操作方法がわかる
		10週	機械実習２	機械工作を仕上げることができる
		11週	単相変圧器	単相変圧器の実験結果について説明できる
		12週	直流電動発電機	直流電動発電機の実験結果について説明できる
		13週	シーケンス制御１	シーケンス制御回路が理解できる
		14週	シーケンス制御２	シーケンス制御回路と実験結果について説明できる PLCにおけるセキュリティの重要性について理解している
		15週	実験のまとめ	
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
			電子回路	トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	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】	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	
				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	
				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	
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	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	2	
				自らの考えで責任を持ってものごとに取り組むことができる。	2	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	2	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	2	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	2	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	2	

評価割合

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