

富山高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気電子基礎工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0074			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	電気制御システム工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	プリント、理科系の作文技術(中央公論新社)、電気電子数学入門(森北出版)						
担当教員	高田 英治,石田 文彦,多田 和広,北村 拓也,西島 健一						
到達目標							
1. 技術者像を描くことができる。 2. 学科において基礎となる知識と技量を知る。 3. 安全について配慮ができる。 4. 学際性の大切さについて理解できる。 5. 与えられたテーマについて情報収集した結果をもとにディスカッションし、結論を導くことができる。 6. 直流回路の基本的な性質を理解し、計算を行うことができる。 7. はんだごてを用いて、基本的な電子工作を行うことができる。 8. テスターを用いて、基本的な回路の電気計測を行うことができる。							
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	技術者像を具体的に描くことができる。			技術者像を描くことができる。		技術者像を描くことができない。	
評価項目2	学科において基礎となる知識と技量を正しく理解できる。			学科において基礎となる知識と技量を知る。		学科において基礎となる知識と技量を理解できない。	
評価項目3	安全について適切な配慮ができる。			安全について配慮ができる。		安全について配慮ができない。	
評価項目4	学際性の大切さについて正しく理解できる。			学際性の大切さについて理解できる。		学際性の大切さについて理解できない。	
評価項目5	情報収集した結果をもとに、グループ内でのディスカッションにより、良好な合意形成を行える。			情報収集した結果をもとに、グループ内でのディスカッションにより、合意形成を行える。		情報収集した結果をもとに、グループ内でのディスカッションするが、合意形成が行えない。	
評価項目6	直流回路の基本的な性質を理解し、適切に計算を行うことができる。			直流回路の基本的な性質を理解し、計算を行うことができる。		直流回路の基本的な性質を理解できない、または、計算を行うことができない。	
評価項目7	はんだごてを用いて、基本的な電子工作を適切に行うことができる。			はんだごてを用いて、基本的な電子工作を行うことができる。		はんだごてを用いて、基本的な電子工作を行うことができない。	
評価項目8	テスターを用いて、基本的な回路の電気計測を適切に行うことができる。			テスターを用いて、基本的な回路の電気計測を行うことができる。		テスターを用いて、基本的な回路の電気計測を行うことができない。	
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	各テーマの授業・実験実習を通して、専門の基礎知識や基礎技術を習得する。さらにこの授業・実習を通してものづくりにはさまざまな専門技術がかかわっていることに気付くとともに学際的な感覚を持った技術者を志すきっかけとなることを目的とする。また、技術者に求められる力（チームワーク、コミュニケーション、ルールの厳守など）、目指すべき技術者像などについて考える。						
授業の進め方・方法	講義および実験						
注意点	・社会で求められる力についてしっかり学び、今後本校でどのように学びたいかを明確にする機会としてください。そのために、各テーマに興味を持ち積極的に取り組んでください。						
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	ガイダンス		授業の進め方を理解できる。		
		2週	学科教員紹介		学科に所属する教員の自己紹介、研究紹介等を行う。		
		3週	グループ別実験① ・前半グループ：アーム型ロボットの実習 ・後半グループ：LEGO制御実験		前半グループ：アーム型ロボットの基本動作を理解する。 後半グループ：ロボットの定義と理解する。		
		4週	グループ別実験② グループ：二足歩行ロボットの実習 ・後半グループ：LEGO制御実験		前半グループ：二足歩行ロボットの基本動作を理解する。 後半グループ：LEGOロボットを理解し、ベース機の組み立てできる。		
		5週	グループ別実験③ ・前半グループ：テスター作製実習 ・後半グループ：LEGO制御実験		前半グループ：はんだごてを用いて、簡単な電子工作を行うことができる。 後半グループ：プログラミングを用いたモータの制御を理解し、実装できる。		
		6週	グループ別実験④ ・前半グループ：テスター作製実習 ・後半グループ：LEGO制御実験		前半グループ：はんだごてを用いて、簡単な電子工作を行うことができる。 後半グループ：LEGOロボットにおける条件分岐プログラムを理解し、実装できる。		
		7週	グループ別実験⑤ ・前半グループ：直流計測実習 ・後半グループ：LEGO制御実験		前半グループ：作製したテスターを用いて、基本的な回路の電気計測を行うことができる。 後半グループ：与えられた課題を理解し、それに応じたプログラムとロボットを実装できる。		

後期	2ndQ	8週	グループ別実験⑥ ・前半グループ：交流計測実習 ・後半グループ：LEGO制御実験	前半グループ：オシロスコープを用いて、交流波形を計測することができる。 後半グループ：実験結果を振り返り、考察できる。
		9週	ラボツアー①	班に分かれ、各教員の研究室で研究紹介・実習等を行う。
		10週	ラボツアー②	班に分かれ、各教員の研究室で研究紹介・実習等を行う。
		11週	グループディスカッション①： エネルギーに関するグループディスカッションと発表	チームで課題に対し、取り組む。
		12週	グループディスカッション②： エネルギーに関するグループディスカッションと発表	チームで課題に対し、取り組む。
		13週	グループディスカッション③： エネルギーに関するグループディスカッションと発表	チームで課題に対し、取り組む。
		14週	グループディスカッション④： エネルギーに関するグループディスカッションと発表	発表用ポスター資料を完成させる。 発表の予行演習をする。
		15週	グループディスカッション⑤： エネルギーに関するグループディスカッションと発表	発表を行う。 他のグループの発表を聴講し、相互評価を行う。また、学内・学外講師の質疑とコメントを受けてプレゼン経験を身につける。
		16週	アンケート	
	3rdQ	1週	ガイダンス	授業の進め方を理解できる。
		2週	電気基礎実験①	回路シミュレータを用いて簡単な回路を構築し、電流・電圧の波形を観察することができる。
		3週	電気基礎実験②	ブレットボードを用いて簡単な回路を組み、電流・電圧等を計測できる。
		4週	電気基礎実験③	パソコンを各パーツの機能を理解し、パーツごとに解体することができる。
		5週	電気基礎実験④	解体したパソコンを元通り組み立てることが出来る。
		6週	電気基礎実験⑤	パソコンにOSのインストールを行うことが出来る。
		7週	電気基礎実験⑥	簡単な論理回路を組むことができる。
		8週	電気基礎実験⑦	エンコーダ回路、デコーダ回路を組むことができる。
	4thQ	9週	実験レポート作成の基本（座学）	技術系文書の要点を理解し、説明できる。
		10週	実験レポート作成の基本（座学）	技術系文書の要点を理解し、説明できる。
		11週	実験レポート作成の基本（座学）	実験レポート作成の基本ルールを理解し、説明できる。
		12週	実験レポート作成の基本（座学）	実験レポート作成の基本ルールを理解し、説明できる。
		13週	実験レポート作成の基本（座学）	グラフの書き方を理解し、説明できる。
		14週	実験レポート作成の基本（座学）	グラフの書き方を理解し、説明できる。
		15週	実験レポート作成の基本（座学）	グラフの書き方を理解し、説明できる。
		16週	アンケート	

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。	2	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	2	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	2	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	2	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	2	

	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。	2	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2	
				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。	2	
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	2	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2	
				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	

評価割合

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