

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	創造工学実験実習Ⅱ (電気)	
科目基礎情報							
科目番号	3121			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: 2		
開設学科	電気情報工学科 (2019年度以降入学者)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	電気情報工学科編実験テキスト						
担当教員	漆原 史朗,太良尾 浩生						
到達目標							
1. 各実験項目の目的・内容等を理解し, 説明することができる。 2. 教員の指導のもと, 基礎的なレポートを作成や修正を行い, 期日までに提出できる。 3. 実験中, 実験への意欲と心構えがあり, チームワークを持って取り組むことができる。 4. 測定機器の基本的な取扱い方法を理解し, 説明することができる。							
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		
実験内容の理解(B-2)	測定機器を工夫して組み合わせ必要なデータを測定することができる。		指導書に従って, 測定機器を組み合わせて必要なデータを測定することができる。		指導書に従って, 測定機器を組み合わせて必要なデータを測定することができない。		
実験への取組(C-2)	各自の果たすべき役割を自覚し, 積極的に実験に取り組むことができる。		積極的に実験に取り組むことができる。		積極的に実験に取り組むことができない。		
レポートの記述(D-1)	実験の目的, 方法, 結果を第三者にも理解できるように記述でき, 原理に基づいた工学的・定量的な考察を行うことができる。		実験の目的, 方法, 結果を第三者にも理解できるように記述でき, 原理に基づいた考察を行うことができる。		実験の目的, 方法, 結果を第三者にも理解できるように記述でき, 原理に基づいた考察を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	グループで行う実験に積極的に参加し, 互いに協調することで適切な解決策を引き出すことができる。また, 実験を通じて, 電気電子工学の基礎となる諸原理の理解を深め, 基本的な測定機器の取扱い方法を身につけることを目的とする。さらに, 実験項目ごとにレポートを作成し, 技術報告書の書き方を習得する。レポートは期限どおりに提出できる。						
授業の進め方・方法	各実験テーマについては, 3 週にわたり実験とレポート作成を行う。各実験テーマにおいて指導教員から説明を受け, 自主的に実験を行う。実験が終わればその結果をレポートにまとめて期日までに提出する。						
注意点	ここでは主な注意点のみ記載する。詳細は実験テキストに記載するとともに, ガイダンスにて周知する。 (1) レポートには2週目に1次提出, 3週目に2次提出を設け, それぞれ提出遅れは当該レポートの点数を25%減点 (合計50%減点) して評価する。 (2) レポート (1 次・2次提出後の完成版) の提出期限は各テーマ実習 (3週分) 終了後1 週間を原則とし, 提出遅れは当該レポートの点数を50%にて評価する。 (3) 公欠に該当しない理由で実験を欠席した場合には必要に応じて追実験を行うとともに, 取組み状況を1点減点する。 (4) 実験実習に必要な物 (テキスト・電卓・作業着など等) を忘れた学生は, 1 物品につき取組み状況を1/3点減点する。 (5) この科目は指定科目である (この科目の単位修得が進級要件となるため, 必ず修得すること)。 (6) 本科目は実験実習系科目のため再試験等は実施できない。						
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 有効数字やレポートの書き方		実験実習の目的や進め方, 評価方法, 注意点を確認する。 有効数字取り扱い方とレポートの書き方を理解する。		
		2週	抵抗の読み方と測定 ディジタルテスタの使い方		抵抗の種類や値の読み方を理解し, デジタルテスターを用いて実際に測定できるようにする。 ディジタルテスタの取り扱い方を理解する。 有効数字となる信頼できるデータの桁数を理解する。		
		3週	アナログ電流計, 電圧計の測定方法 直流安定化電源の使い方		アナログ電流計, 電圧計の取り扱い方を理解する。 安定化電源の取り扱い方を理解し, 電流や電圧リミットを設定できる。		
		4週	筆記試験・実技試験		今後の実験実習を進めていく上で必要な基礎知識と基礎技能を確認する。		
		5週	抵抗素子を用いた直・並列回路の電氣的測定・評価		抵抗素子を用いた直・並列回路の電圧・電流を測定・評価することができる。		
		6週	抵抗素子を用いた直・並列回路の電氣的測定・評価 交流電源 (発信器) の使い方 ディジタルオシロスコープの使い方		抵抗素子を用いた直・並列回路の電圧・電流を測定・評価することができる。 交流電源 (発信器) の取り扱い方を理解し, 振幅や周波数を設定できる。 ディジタルオシロスコープの取り扱い方を理解し, 波形の観測やデータの取り出しができる。		
		7週	Officeソフト (excel, word, ppt) を用いたレポート作成		officeソフト (excel, word, ppt) の基本的な使い方を習得して, 直・並列回路の実験で得られた結果をまとめることができる。		
		8週	Officeソフト (excel, word, ppt) を用いたレポート作成		officeソフト (excel, word, ppt) の基本的な使い方を習得して, 直・並列回路の実験で得られた結果をまとめることができる。		

後期	2ndQ	9週	デジタルオシロスコープを用いた波形観測と波形解析の基礎	オシロスコープの基本的使い方を習得して、簡単な波形の実効値や周期等を読み取り、得られた結果をまとめることができる。
		10週	デジタルオシロスコープを用いた波形観測と波形解析の基礎	オシロスコープの基本的使い方を習得して、簡単な波形の実効値や周期等を読み取り、得られた結果をまとめることができる。
		11週	デジタルオシロスコープを用いた波形観測と波形解析の基礎	オシロスコープの基本的使い方を習得して、簡単な波形の実効値や周期等を読み取り、得られた結果をまとめることができる。
		12週	デジタルオシロスコープを用いた波形観測と波形解析の基礎（振り返り評価）	オシロスコープの基本的使い方を習得して、簡単な波形の実効値や周期等を読み取り、得られた結果をまとめることができる。
		13週	等価電源	電圧計と電流計を用いて抵抗を測定する方法を理解する。また、測定器が測定値に及ぼす影響について理解して、レポートを作成することができる。
		14週	等価電源	電圧計と電流計を用いて抵抗を測定する方法を理解する。また、測定器が測定値に及ぼす影響について理解して、レポートを作成することができる。
		15週	等価電源	電圧計と電流計を用いて抵抗を測定する方法を理解する。また、測定器が測定値に及ぼす影響について理解して、レポートを作成することができる。
		16週		
	3rdQ	1週	ダイオードの静特性	ダイオードの静特性を測定し、簡単な応用回路例の動作原理を理解して、レポートを作成することができる。
		2週	ダイオードの静特性	ダイオードの静特性を測定し、簡単な応用回路例の動作原理を理解して、レポートを作成することができる。
		3週	ダイオードの静特性	ダイオードの静特性を測定し、簡単な応用回路例の動作原理を理解して、レポートを作成することができる。
		4週	分流器と倍率器	電流計と電圧計の内部抵抗の概念を理解する。また、分流器と倍率器の原理を理解して、レポートを作成することができる。
		5週	分流器と倍率器	電流計と電圧計の内部抵抗の概念を理解する。また、分流器と倍率器の原理を理解して、レポートを作成することができる。
		6週	分流器と倍率器	電流計と電圧計の内部抵抗の概念を理解する。また、分流器と倍率器の原理を理解して、レポートを作成することができる。
		7週	キルヒホフの法則	キルヒホフの法則を応用した回路実験を通して法則を確認して、レポートを作成することができる。
		8週	キルヒホフの法則	キルヒホフの法則を応用した回路実験を通して法則を確認して、レポートを作成することができる。
	4thQ	9週	キルヒホフの法則	キルヒホフの法則を応用した回路実験を通して法則を確認して、レポートを作成することができる。
		10週	直流電力	直流電力に関する基本的な特性を理解して、レポートを作成することができる。
		11週	直流電力	直流電力に関する基本的な特性を理解して、レポートを作成することができる。
		12週	直流電力	直流電力に関する基本的な特性を理解して、レポートを作成することができる。
		13週	電圧計と電流計による抵抗測定	電圧源と電流源の概念を理解し、それらを互いに等価的に置き換えることができることを確認して、レポートを作成することができる。
		14週	電圧計と電流計による抵抗測定	電圧源と電流源の概念を理解し、それらを互いに等価的に置き換えることができることを確認して、レポートを作成することができる。
		15週	電圧計と電流計による抵抗測定	電圧源と電流源の概念を理解し、それらを互いに等価的に置き換えることができることを確認して、レポートを作成することができる。
		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
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	前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				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	前2,前3,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前2,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前5,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前5,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前5,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前5,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前3,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2	前1,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
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。	2	前2,前3,前5,前13,前14,前15,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	前2,前5,前13,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				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	前6,前9,前10,前11,前12
				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	前1,前5
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	2	前13,前14,前15,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2	前6,前7,前8,前9,前13,前14,前15,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	2	前5
				ダイオード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。	2	後1

評価割合

	筆記試験	実技試験	レポート	取組み状況	合計
総合評価割合	5	5	60	30	100
実験内容の理解	5	5	0	0	10
実験への取組み	0	0	0	30	30
レポートの記述	0	0	60	0	60