

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和04年度(2022年度)	授業科目	電気電子創造実験
科目基礎情報					
科目番号	0005		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	創造工学科(電気電子系共通科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	苫小牧高専 電気電子系編「電気電子創造実験 第2学年」				
担当教員	赤塚 元軌, 奥山 由				
到達目標					
<p>1) 実験の心構え(実験の意義, 実験の進め方, 報告書の書き方等)を理解できる。</p> <p>2) 電圧計, 電流計, テスター, オシロスコープを用いた電圧, 電流の測定方法を習得し, 各種データを処理でき, 有用な結果を得ることができる。</p> <p>3) 実験結果を電気・電子工学の基本的な諸法則により説明できる。</p>					
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	実験の心構えが十分に理解できる。		実験の心構えが理解できる。		実験の心構えが理解できない。
評価項目2	測定器により計測したデータを十分に処理できる。		測定器により計測したデータを処理できる。		測定器により計測したデータを処理できない。
評価項目3	実験結果から電氣的な法則を十分に説明できる。		実験結果から電氣的な法則を説明できる。		実験結果から電氣的な法則を十分に説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
<p>I 人間性 II 実践性 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力</p>					
教育方法等					
概要	電気電子創造実験は, 電気電子工学の基本的な法則や現象に関する初歩的な実験を行い, 実験の心構えから計測器の扱い方, データの処理, レポートの書き方を学習する。また, 各種製作実験を行うことで, 講義で学んだ理論や原理の理解度を深め, 応用能力を養うことを目的とする。				
授業の進め方・方法	実験は二人一組で行う。その後, データの処理を行いレポートを作成する。実験結果をまとめるために, ノート, 筆記用具, 関数電卓, 工具セット, テスター, グラフ用紙, 定規等が必要となる。各実験において用意する具体的なものについては, 教員の指示に従うこと。				
注意点	実験レポート作成にあたっては, 実験書, 関連科目の教科書, 図書館の蔵書等を利用し, 実験テーマに関連する項目について十分に調査すること。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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, 実験の心構え	実験の心構え(実験の意義, 実験の進め方, 報告書の書き方等)について理解できる。	
		2週	グラフ, 図表の書き方, PCでのレポート作成方法	図表を用いる必要性が理解できる。PC PCを用いて図表を書くことができる。	
		3週	テスターの製作1	テスターキットの製作ができる。	
		4週	テスターの製作2	テスターキットの製作ができる。	
		5週	エクセルを用いたグラフ作成演習	エクセルを用いて正しくグラフを作成することができる。	
		6週	テスターの使い方	テスターを用いた測定を実践できる。	
		7週	オームの法則1	電圧, 電流, 抵抗の関係を理解し測定を実践できる。	
		8週	オームの法則2	電圧, 電流, 抵抗の関係を理解し測定を実践できる。	
	2ndQ	9週	レポート指導	実験結果をまとめ, レポートを作成し, 考察することができる。	
		10週	電位の考え方	電圧の関係から電流の流れる向きを測定できる	
		11週	電圧計・電流計の内部抵抗	測定器の内部抵抗を考慮した測定法を実践できる。	
		12週	抵抗の測定1	直並列回路の合成抵抗を測定でき, 誤差について評価できる。	
		13週	抵抗の測定2	ホイートストンブリッジによる抵抗の測定ができる。	
		14週	レポート指導	実験結果をまとめ, レポートを作成し, 考察することができる。	
		15週	レポート指導	実験結果をまとめ, レポートを作成し, 考察することができる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	分圧・分流	分圧・分流について説明できる。	
		2週	最大電力の条件	最大電力の条件を説明でき, 電力を測定できる。	
		3週	キルヒホッフの法則・重ね合わせの理	キルヒホッフの法則と重ね合わせの理を説明できる。	
		4週	1週目から3週目の振り返り	1週目から3週目の内容に関連した計算ができる。	
		5週	オシロスコープ・発振器の基本操作	オシロスコープ・発振器を操作することができる。	
		6週	ダイオード	ダイオードの役割・特性について説明できる。	

4thQ	7週	コンデンサ・コイル1	コンデンサ・コイルのリアクタンスの周波数特性を説明できる。
	8週	コンデンサ・コイル2	コンデンサ・コイルの位相の周波数特性を説明できる。
	9週	発振器の内部抵抗	発振器の内部抵抗測定について説明することができる。
	10週	レポート作成演習1	これまでに実施したテーマについてのレポートを作成することができる。
	11週	レポート作成演習2	これまでに実施したテーマについてのレポートを作成することができる。
	12週	製作実験	はんだごてを用いて電子回路を作成することができる。
	13週	製作実験	はんだごてを用いて電子回路を作成することができる。
	14週	製作実験	はんだごてを用いて電子回路を作成することができる。
	15週	後期の振り返り	後期に実施したテーマの概要を説明できる。
	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1,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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1,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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1,前2,前9,前14,前15,後12
				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9,前14,前15,後12
				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2,前5,前9,前14,前15,後12
				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2,前5,前9,前14,前15,後12
				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9,前14,前15,後12
				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3,前4,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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3,前4,前6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11

				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6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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9,前14,前15,後7,後12
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1,前6,前7,前8,前10,前11,前12,後1,後2,後5,後8,後9,後10,後11
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2	前6,前11,前12,前13,後1,後2,後5,後8,後9,後10,後11
				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	後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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6,前7,前8,前10,前11,前12,前13,後1,後2,後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12,前13,後5
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2	前10,前11,前12,前13,後1,後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	前13
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	2	後5
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	2	後4,後8,後9,後10,後11
				共振について、実験結果を考察できる。	2	後3,後4,後10,後11

評価割合

	レポート（前期）	態度（前期）	当日提出物（後期）	課題（後期）	合計
総合評価割合	40	10	35	15	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	40	10	35	15	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0