

苫小牧工業高等専門学校		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	工藤 彰洋, 佐沢 政樹, 堀 勝博				
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					
I 人間性 II 実践性 III 国際性					
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	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	数字の取り扱い方, 図表の書き方	有効数字や誤差, 単位などの数字の取り扱いについて理解できる。図表を正しく書くことができる。	
		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	テスターの使い方	テスターを用いた測定を実践できる。	
		6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。	
		7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。	
		8週	電位の考え方1	電圧の関係から電流の流れる向きを測定できる	
	2ndQ	9週	電位の考え方2	電圧の関係から電流の流れる向きを測定できる。	
		10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。	
		11週	電圧計・電流計の内部抵抗2	測定器の内部抵抗を考慮した測定法を実践できる。	
		12週	電圧計・電流計の内部抵抗1	測定器の内部抵抗を考慮した測定法を実践できる。	
		13週	抵抗の測定1(直並列回路)	直並列の合成抵抗の計算と測定値の比較ができる。	
		14週	抵抗の測定2(ブリッジ回路)	ホイートストンブリッジによる抵抗の測定ができる。	
		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・分流について1	倍率器, 分流器の概念が説明できる。	
		2週	分圧・分流について2	倍率器, 分流器の概念が説明できる。	
		3週	最大電力の条件1	最大電力の条件を説明でき, 電力を測定できる。	
		4週	最大電力の条件2	最大電力の条件を説明でき, 電力を測定できる。	
		5週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を説明できる。	
		6週	オシロスコープ・発振器の基本操作1	オシロスコープ・発振器を操作することができる。	
		7週	オシロスコープ・発振器の基本操作2	オシロスコープ・発振器を操作することができる。	
		8週	抵抗・コンデンサ・コイルの働き1	抵抗・コンデンサ・コイルの働きを説明することができる。	

4thQ	9週	抵抗・コンデンサ・コイルの働き 2	抵抗・コンデンサ・コイルの働きを説明することができる。
	10週	発振器の内部抵抗 1	発振器の内部抵抗について説明することができる。
	11週	発振器の内部抵抗 2	発振器の内部抵抗について説明することができる。
	12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。
	13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。
	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		

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)	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	後1
			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・電子系分野【実験・実習】	2	前1,前14
			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	
			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	
			共振について、実験結果を考察できる。	2	
			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。	2	
			論理回路の動作について実験結果を考察できる。	2	
			ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	2	
トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	2				
デジタルICの使用方法を習得する。	2				
評価割合					
		レポート	態度	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	20	20	
専門的能力		80	0	80	