

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	工学実験・実習 I	
科目基礎情報							
科目番号	0019			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	創造工学科 (電気・電子コース)			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	適宜プリント配布						
担当教員	内山 潔,正村 亮						
到達目標							
1. 与えられたテーマに対し、考察し、動作方法等について提案できる。 2. グループによる共同作業において、自分の役割を自覚し、コミュニケーションを取りながら実験を進めることができる。 3. 実験で得たデータを表やグラフで表現し、他者に分かり易いレポートを作成することができる。							
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	
評価項目1	与えられたテーマに対し、考察し、動作方法等について提案できる。			与えられたテーマに対し、考察し、動作方法等考えることできる。		与えられたテーマに対し、考察し、動作方法等を検討できない。	
評価項目2	グループによる共同作業において、自分の役割を自覚し、コミュニケーションを取りながら実験を進めることができる。			グループによる共同作業において、コミュニケーションを取りながら実験を進めることができる。		グループによる共同作業において実験を進めることができる。	
評価項目3	実験で得たデータを表やグラフで表現し、他者に分かり易いレポートを作成することができる。			実験で得たデータを表やグラフで表現しレポートを作成することができる。		実験で得たデータを表やグラフで表現することが難しい。	
学科の到達目標項目との関係							
(G) 電気電子工学分野を主とした幅広い知識と技術を活用して、実験・実習による実践力を身につける。							
教育方法等							
概要	電気工学に関する初めての実験であり、実験・配線の基本的な部品や器具・装置を用いて基本的な内容を実験で確認する。使用した部品や器具・装置の名称を覚え、実験内容も「電気磁気学」や「交流理論」で学んだことと関連付けて理解し、今後の電気工学実験の基本的な事項について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義、実験とレポート作成をテーマごとに繰り返す。4名1組によるグループワークを基本とする。後期は7つの実験テーマを班ごとにローテーションで実施するため、本シラバス記載の週にその実験が行われるとは限らない。実験ローテーションについては別途連絡する。						
注意点	本科目は電気主任技術者認定の必修科目である。レポートは完成させた上で、全実験テーマについて提出する事。完成したレポートが一つでも提出されなかった場合は単位認定しない。またレポートが写しと判断されたレポートは誰がオリジナルであろうと大幅に減点する。提出されたレポート内容と提出期限、態度で総合的に評価する。前期のコンテストおよび成果説明とプレゼンテーション、後期の実技試験はそれぞれレポート1回分として評価する。						
事前・事後学習、オフィスアワー							
実験に先立ち、事前に実験方法等を指導書に従ってレポートに記載しておくこと。オフィスアワーは授業当日の16時から17時を基本とするが、他の時間であっても教員在室時には適宜対応する。							
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	実験講習 1		実験の基本的な考え方と基本的な測定器の使い方を学ぶ。		
		2週	実験講習 2		本格的な実験に入る前に必要な基本的な機器の使用法等を習得する。		
		3週	実験テーマ 1		電圧降下と逆起電力の実験ができる。		
		4週	レポート指導		返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。		
		5週	実験テーマ 2		抵抗の直並列接続と摺動抵抗の実験ができる。		
		6週	レポート指導		返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。		
		7週	実験テーマ 3		電気回路の電圧・電流の実験ができる。		
		8週	レポート指導		返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。		
	2ndQ	9週	実験テーマ 4		シャープペンの芯の走行コース製作についての説明が理解できる。		
		10週	同上		創意工夫によりコース試作ができる。		
		11週	同上		同上		
		12週	同上		同上		
		13週	同上		作製したコースをもとにコンテストが行える。		
		14週	同上		発表会の準備ができる。		
		15週	同上		発表会で成果発表ができる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	実験講義 1		後期実験について簡単な説明を学ぶ。		
		2週	重ね合わせの理およびテブナンの定理		重ね合わせの理およびテブナンの定理について実験を通して理解できる。(班ごとのローテーション)		

		3週	レポート指導	返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。
		4週	Kirchhoffの法則に関する実験	Kirchhoffの法則について実験を通して理解できる。（班ごとのローテーション）
		5週	Wheatstone Bridgeによる抵抗測定の実験	Wheatstone Bridgeを用いて抵抗を精度良く測定できる。（班ごとのローテーション）
		6週	レポート指導	返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。
		7週	磁気に関する実験	ホール素子を用いて磁場を測定できる。（班ごとのローテーション）
		8週	実験講義	これまで行った実験内容を理解できる。
	4thQ	9週	ダイオードの整流特性	ダイオードの特性について理解できる。（班ごとのローテーション）
		10週	レポート指導	返却されたレポート添削に基づきその質を高めることができる。
		11週	オシロスコープによる波形観測	オシロスコープの基本構成、取り扱いを理解し、実践できる。（班ごとのローテーション）
		12週	マッピングによる静電界	マッピングによって、静電界について理解できる。（班ごとのローテーション）
		13週	レポート指導	返却されたレポートの添削結果に基づきその質を高めることができる。
		14週	実技試験	所定の時間内で後期実施した実験テーマ（指定された1テーマ）について1人で回路を組立・測定することができる。
		15週	実験講義	これまで行った実験内容を理解できる。
		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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
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	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				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。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	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。	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。	3	
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				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。	4	
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				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。	4	

評価割合

	レポート	期日	態度	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	0	10	10	20
専門的能力	80	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0