

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	科学基礎実験
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学分野		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	テキスト：自作実験書参考書【物理実験】初歩から学ぶ基礎物理学「力学Ⅰ」（大日本図書）初歩から学ぶ基礎物理学「熱・波動」（大日本図書）見て体験して物理がわかる実験ガイド（学術図書出版）【化学実験】文部科学省検定済教科書 新編化学基礎（東京書籍）文部科学省検定済教科書 新編化学（東京書籍）基礎化学実験第2版（共立出版）					
担当教員	浦家 淳博,松崎 俊明,小久保 慶一,佐藤 潤					
到達目標						
手順に沿って正しく実験操作を行い、物理量の測定を行うことができる。 実験の方法・過程・結果などを正確に説明できる。 実験データを誤差を考慮して適切に表現できる。 測定した結果等を分析・解釈し、考察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	手順に沿って正しく実験操作を行い、正確に物理量の測定を行うことができる。		手順に沿って正しく実験操作を行い、物理量の測定を行うことができる。		手順に沿って正しく実験操作を行うことができない。	
評価項目2	実験データは誤差を考慮して適切に表現し、実験の方法・過程・結果などを、図などを入れて、わかりやすくて正確に表現できる。		実験の方法・過程・結果などを正確に説明できる。実験データを誤差を考慮して適切に表現できる。		実験の方法・過程・結果などを説明できない。実験データを適切な数値で表現できない。	
評価項目3	測定した結果等を科学的な原理や法則にのっとって分析・解釈し、論理的に考察を行うことができる。		測定した結果等を分析・解釈し、考察を行うことができる。		測定した結果等の分析や解釈を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 C						
教育方法等						
概要	（目標） 実験を通して、自然に対する関心や探究心を高める。 情報の収集、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈など科学的に探究する方法を習得する。 （概要） 実験は、物理実験を5テーマ、化学実験を2テーマ行う。					
授業の進め方・方法	物理（1・2年）、化学（1・2年生）に関する知識が必要です。 実験内容等を記録するための専用のノートを用意してください。 合否判定：実験レポートの平均点、実験態度、課題で評価し60点以上を合格とする。なお、評価は、評価基準表に基づき行う。 最終評価：合否判定と同じ。 再試験：レポートと実験態度で60点未満のものは、実験に関係する内容の再試験を行い、60点以上を合格とする。 再試験で合格した者の最終評価は60点とする。 実験では、危険が伴う場合があるので、安全意識を持ち十分に注意をしながら行うようにすること。 事前説明に従い必ず予習をしてから実験に臨むこと。 レポートの提出期限は必ず守ること。					
注意点	関連科目 物理（1年、2年）、化学（1年、2年）					
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	1 実験器具の扱い方	安全ゴーグル等の使用、薬品・ガスバーナー等の取り扱い、実験台の整理整頓など、実験の基礎知識を持っている。		
		2週				
		3週	2 中和に関する実験	測定機器、実験器具を正しく取り扱いながら中和反応の実験ができる。		
		4週				
		5週	3 力学に関する実験①	測定機器、実験器具を正しく取り扱いながら力の合成、分解、落下運動の実験ができる。		
		6週				
		7週	4 実験レポートの作成	レポート作成の手順を理解し、決められた形式でレポートを作成できる。測定値の取り扱い、有効数字の概念が理解できる。		
		8週	前期中間試験:実施しない			
	2ndQ	9週	5 無機化学反応に関する実験①	理論をもとに、無機化合物の系統分離に関する実験計画を立てることができる。		
		10週				
		11週	6 無機化学反応に関する実験②	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。		
		12週				
		13週	7 力学に関する実験②	測定機器、実験器具を正しく取り扱いながら単振動・単振り子の実験ができる。		

後期		14週		
		15週	8 実験レポートの作成	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。
		16週	前期期末試験:実施しない	
	3rdQ	1週	9 波に関する実験①	測定機器、実験器具の正しく取り扱いながら波の実験ができる。
		2週		
		3週	10 実験レポートの作成	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。
		4週		
		5週	11 波に関する実験②	測定機器、実験器具の正しく取り扱いながら波の実験ができる。
		6週		
		7週	12 実験レポートの作成	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。
		8週	後期中間試験：実施しない	
	4thQ	9週		
		10週	13 熱に関する実験	測定機器、実験器具を正しく取り扱いながら熱の実験ができる。
		11週		
		12週	14 実験レポートの作成	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。
		13週		
		14週	15 追実験，実験レポートの作成	測定した結果を理論や法則にのっとって分析・解釈し、考察を行うことができる。
		15週		
		16週	後期期末試験：実施しない	

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	自然科学	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
			安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
			実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	
			有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
			力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
			波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	後9
			光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	3	
		化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
			事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
			測定と測定値の取り扱いができる。	3	
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
			レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
			ガラス器具の取り扱いができる。	3	
			基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
	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)	試薬の調製ができる。	3	
			代表的な気体発生の実験ができる。	3	
			代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	
			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	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
			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。	3	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
			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。	3	

評価割合							
	試験	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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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