

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理実験
科目基礎情報						
科目番号	I3047		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: 1		
開設学科	SD 情報セキュリティコース		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高等学校検定済教科書「改訂 物理基礎」「改訂 物理」（第一学習社）、「物理学実験指導書」（自作テキスト）：事前配布する）					
担当教員	長門 研吉,高野 弘					
到達目標						
1. 物理の既習内容を基礎に、実験テーマの目的や実験原理を理解することができる。 2. 測定器などの取り扱い方を理解し、協力しながら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	物理の既習内容を基礎に、実験テーマの目的や実験原理を理解して、まとめることができる。		物理の既習内容を基礎に、実験テーマの目的や実験原理を理解することができる。		物理の既習内容を基礎にした実験テーマの目的や実験原理を理解することができない。	
評価項目2	測定器などの取り扱い方を理解し、協力しながら速やかに実験を行うことができる。		測定器などの取り扱い方を理解し、協力しながら実験を行うことができる。		測定器などの取り扱い方を理解し、協力しながら実験を行うことができない。	
評価項目3	実験報告書を決められた形式で、分かりやすい報告書を作成することができる。		実験報告書を決められた形式で作成することができる。		実験報告書を決められた形式で作成することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	少人数グループでの学生実験（予習・体験・考察）を通して、物理法則を実験的に検証する方法、測定装置の操作方法、報告書の取りまとめ方を身に付ける。					
授業の進め方・方法	2～4名程度のグループに分かれ、あらかじめ実験テーマの予習をした上で実験を行い、授業終了時までには報告書を提出する。グループのメンバーは実験毎に変更する。					
注意点	【成績評価の基準・方法】 実験態度40%、実験報告書の内容60%の割合で、実験テーマ毎に10点満点で評価する。実験を欠席した場合、評価は零点となるので注意すること。また実験態度等に問題がある場合には指導の後、減点することがある。実験の総合評価は、各テーマの評定の平均とし、学年の評価は前学期末の評価とする。技術者が身につけるべき専門基礎として、上記の到達目標に対する達成度を実験報告書等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として、実験報告書を読んだ上で、関連する課題に取り組むこと。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、1・2年生の物理Ⅰ・物理Ⅱ・力学基礎・電気基礎・基礎数学ⅠA・基礎数学ⅡA・線形代数ⅠA・微分積分ⅠA・3年生の微分積分Ⅱの内容を十分に理解しておくことが期待されている。					
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	物理実験の目的、実験を行う上での注意点、報告書のまとめ方についてガイダンスを行う。		物理実験の目的、実験を行う上での注意点、報告書のまとめ方について理解できる。	
		2週	実験テーマ1：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		3週	実験テーマ2：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		4週	実験テーマ3：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		5週	実験テーマ4：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		6週	実験テーマ5：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		7週	実験テーマ6：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	
		8週	実験テーマ7：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。		実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。	

2ndQ	9週	実験テーマ8：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	10週	実験テーマ9：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	11週	実験テーマ10：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	12週	実験テーマ11：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	13週	実験テーマ12：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	14週	実験テーマ13：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書を作成することができる。
	15週	実験テーマ14：各班ごとに指定された実験テーマの原理、測定装置の操作方法をあらかじめ予習し、班のメンバーと協力しながら実験を行って報告書を提出する。	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を理解し、班のメンバーと協力しながら実験を行い、報告書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	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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15
			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	前2,前3,前4
			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	前5
			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	前6,前7
			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	前8,前9
			電磁気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	前10,前11,前12
			電子・原子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	前13,前14,前15

評価割合

	報告書	実験態度					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0