

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	N3047		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 エネルギー・環境コース		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	横山 有太,中司 桂輔					
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						
学習・教育到達度目標 (B)						
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、実験指導書を読んだ上で、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、1・2年生の基礎数学ⅠＡＢ・基礎数学ⅡＡＢ・線形代数ⅠＡＢ、微分積分ⅠＡＢ、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