

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理実験
科目基礎情報						
科目番号	T3047		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 新素材・生命コース		対象学年	3		
開設期	後期		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	高野 弘,長門 研吉,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】 取り組み状況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。理由なく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、実験への取り組み方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、学年の評価は後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、実験指導書を必ず読んだ上で、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、物理Ⅰ～Ⅲ、応用物理Ⅰ、力学基礎、電気基礎、基礎数学ⅠA B、基礎数学ⅡA B、線形代数ⅠA B、微分積分ⅠA B、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		
後期	3rdQ	1週	【ガイダンス】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】摩擦係数の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】重力加速度の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】ヤング率の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】等速円運動の観測	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】超音波による波動の実験	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】比熱測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】等電位線描画実験	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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。		
	4thQ	9週	【実験テーマ8】磁気測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】分光器によるスペクトルの測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】弦の振動の実験	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】電磁力の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】光速の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】フランクヘルツの実験	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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】プランク定数の測定	実験テーマの原理、測定装置の操作方法を予習し、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	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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後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	後2,後3,後4,後5
				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	後7
				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6,後11
				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	後10,後13
				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	後8,後9,後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	後10,後13,後14,後15

評価割合

	報告書	実験への取り組み状況	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0