

高知工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	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「物理基礎」「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,横山 有太,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						
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Ⅰ A B、基礎数学Ⅱ A B、線形代数Ⅰ A B、微分積分Ⅰ A 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