徳山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理基礎
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	情報電子工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	『総合物理1-力と運動・熱-』(数研出版)、アプローチドリル物理基礎①力と運動編(第一学習社)、『セミナー物理基礎+物理』(第一学習社)				
担当教員	中村 康晴				
到達目標					
以下を本科目の到達目標とする (1)物理学の基本的な概念である「物理量」と「単位」について理解する (2)簡単な物理的事象に対して原理・法則に従って物理的に考察することができる (3)簡単な物理的事象に対して数学およびグラフを用いて計算や説明ができる					
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		
物理的概念の理解	力学に関する基本的な概念が十分に身につけている	力学に関する基本的な概念が身につけている	力学に関する基本的な概念が身につけていない		
現象の考察	応用的な事象についても原理や法則から考察することができる	簡単な事象について原理や法則から考察することができる	簡単な事象についても原理や法則から考察することができない		
計算及び説明	グラフや数学の知識を用いて複雑な計算を行うことができる	グラフや数学の知識を用いて計算を行うことができる	グラフや数学の知識を用いて計算を行うことができない		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 A 1					
教育方法等					
概要	物理学「力学分野」の基礎について講義を行う。物理学(特に力学)は多くの工学において基盤を成すものであり、工学の道を志す者にとってはほぼ必須の科目である。これまでに学んできた「速度」や「力」などの概念をより数学的に扱い、最終的には投射物の軌道の計算や力の加わった物体の運動の解析などを行う。また、理論的な面だけでなく、実験的な面からも日常生活で起こることに関しても物理学の知識を用いて解説を行う。				
授業の進め方・方法	シラバスに記載の内容に沿って授業を行う。方法としては座学を中心とする。進度については理解度の程度に応じて変更する可能性がある。評価基準については「試験」に関しては中間と期末のテストの成績で評価する。また、単元毎にレポート課題を設定、提出をもって「演習・レポート」の評価とする。				
注意点	①授業及び学習について 授業をよく聞き、しっかりと自分の頭で考えることを必要とする。「問題が解ける」ことが重要なのではなく、「問題について考える」ことが重要なのである。 ②評価について 成績は中間期末試験の点数が80点、途中で配布するレポートの点数が20点の計100点満点で評価をする。				
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: 物理を学習するにあたって	・物理を構成する単位について理解することができる ・有効数字について理解することができる	
		2週	運動の表し方(1)	・位置や速度などの「物理量」について理解できる ・向きの情報を持つベクトルについて学ぶ	
		3週	運動の表し方(2)	・速度の分解及び合成をすることができる ・相対速度について理解する	
		4週	運動の表し方(3)	・加速度の概念を理解し、等加速度運動について計算ができる ・グラフから加速度や移動距離などの情報を取り出すことができる	
		5週	落体の運動(1)	・鉛直方向の運動が等加速度運動であることを理解できる。 ・鉛直方向のみの落体の運動について簡単な計算ができる	
		6週	落体の運動(2)/中間試験	・投射された物体の軌道について計算ができる 中間試験: 第1~6週までの講義内容に対する理解度の確認	
		7週	中間試験に関する解説と復習	中間試験を行った結果とその復習	
		8週	力のつりあい(1)	・力の三要素について理解できる ・力の分解及び合成をすることができる	
	4thQ	9週	力のつりあい(2)	・物体が動かないための条件について理解できる ・作用反作用の法則について理解できる	
		10週	運動方程式	物体に作用する力から運動方程式を導出することができる	
		11週	運動方程式と加速度運動	運動方程式を解くことと等加速度運動の式を使って物体の運動を解析することができる	
		12週	摩擦を受ける運動	・最大摩擦を計算することができる ・静止摩擦と動摩擦について区別することができる	
		13週	圧力と浮力	・圧力について理解することができる ・水圧および浮力について簡単な計算ができる	

	14週	演習	これまでの講義内容について演習を行う
	15週	期末試験	10～14回の授業内容についての理解の確認
	16週	答案返却など	期末試験を行った結果とその復習

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	物理学	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	2		
			直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	2		
			等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	2		
			平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	2	後11	
			自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2		
			水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2		
			物体に作用する力を図示することができる。	2		
			力の合成と分解をすることができる。	2		
			重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	2		
			フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	2		
			質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	2		
			慣性の法則について説明できる。	2		
			作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	2		
			運動方程式を用いた計算ができる。	2		
			運動の法則について説明できる。	2		
			静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	2		
			最大摩擦力に関する計算ができる。	2		
	動摩擦力に関する計算ができる。	2				
		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。	2	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	2	
	実験報告書を決められた形式で作成できる。			2		
	有効数字を考慮して、データを集計することができる。			2		
			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。	2		

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0