

和歌山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分		一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	生物応用化学科		対象学年		1	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	総合物理 1 (数研出版)、新課程リードLightノート物理基礎、物理 (数研出版)、新課程フォローアップドリル物理基礎 —運動の表し方・力・運動方程式—仕事とエネルギー・熱— (数研出版)、新課程フォローアップドリル物理 —力と運動・熱と気体- (数研出版)					
担当教員	青山 歓生					
到達目標						
基本的な物理現象について理解し、数式やグラフを用いて説明できることを目標とする。(1) 物理現象について正しい知識を持ち、理解できる。(2) 基本的な物理量の扱いができる。(3) 物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。以上の到達目標は、実際に工学関連の仕事をする際には必須のスキルである。						
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	
正しい知識の理解	複雑な物理現象について、正しい知識を持っている。		単純な物理現象について、正しい知識を持っている。		物理現象について、正しい知識を持っていない。	
物理量の扱い	複雑な物理現象について、物理量の扱いができる。		単純な物理現象について、物理量の扱いができる。		物理現象について、物理量の扱いができない。	
図式化、数式の表現	複雑な物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。		単純な物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現できる。		物理現象を図式化またはグラフ化し、対応する式で表現することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
C-1						
教育方法等						
概要	直線運動、運動の法則、剛体のつりあい、仕事とエネルギー、エネルギー保存則について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義を中心として問題演習を適宜実施する。					
注意点	事前学習 事後学習	次回の授業範囲を予習しておくこと。 授業中に配布された課題を行うこと。				
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	等速直線運動		等速直線運動に関する問題が解ける。	
		2週	平均の速さと瞬間の速さ, 速度		平均の速さと瞬間の速さ, 速度に関する問題が解ける。	
		3週	相対速度、直線運動の加速度		相対速度、直線運動の加速度に関する問題が解ける。	
		4週	加速度、等加速度運動		加速度、等加速度運動に関する問題が解ける。	
		5週	等加速度直線運動		等加速度直線運動に関する問題が解ける。	
		6週	自由落下		自由落下に関する問題が解ける。	
		7週	鉛直投げ下ろし		鉛直投げ下ろしに関する問題が解ける。	
		8週	鉛直投射		鉛直投射に関する問題が解ける。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		前期中間試験	
		10週	力のはたらき、いろいろな力 重力、抗力、張力、弾性力		力のはたらき、重力、抗力、張力、弾性力に関する問題が解ける。	
		11週	力の合成と分解		力の合成と分解に関する問題が解ける。	
		12週	力のつりあいと作用反作用		力のつりあいと作用反作用に関する問題が解ける。	
		13週	慣性の法則, 運動の法則, 力の単位		慣性の法則, 運動の法則, 力の単位に関する問題が解ける。	
		14週	連結した 2 物体の運動、圧力		連結した 2 物体の運動、圧力に関する問題が解ける。	
		15週	前期期末試験		前期期末試験	
		16週	試験返却・解説		試験返却・解説	
後期	3rdQ	1週	摩擦のある運動 最大摩擦力		最大摩擦力に関する問題が解ける。	
		2週	摩擦のある運動 動摩擦力		動摩擦力に関する問題を解くことができる。	
		3週	剛体のはたらく力、力のモーメント		剛体にはたらく力、力のモーメントに関する問題が解ける。	
		4週	剛体のつり合い		剛体のつり合いに関する問題が解ける。	
		5週	剛体にはたらく力の合力, 偶力		剛体にはたらく力の合力、偶力に関する問題が解ける。	
		6週	重心		重心に関する問題が解くことができる。	
		7週	仕事、仕事の定義、力が斜めに働く場合		仕事の定義を理解し、力が斜めに働く場合に対して問題を解くことができる。	
		8週	後期中間試験		後期中間試験	
	4thQ	9週	力の大きさが変化する場合の仕事、仕事率、仕事の原理		力の大きさが変化する場合の仕事、仕事率、仕事の原理に関する問題が解ける。	

		10週	運動エネルギー、運動エネルギーと仕事の関係	運動エネルギーに関する問題が解ける。運動エネルギーと仕事の関係に関する問題が解ける。
		11週	位置エネルギー(重力、弾性力)	位置エネルギー(重力、弾性力)に関する問題が解ける。
		12週	保存力と位置エネルギー	保存力と位置エネルギーに関する問題が解ける。
		13週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則に関する問題が解ける。
		14週	保存力以外の力のする仕事,仕事による熱の発生、エネルギーの変換と保存	保存力以外の力のする仕事に関する問題が解ける。保存力以外の力のする仕事、仕事による熱の発生、エネルギーの変換と保存の問題が解ける。
		15週	後期期末試験	後期期末試験
		16週	試験返却・解説	試験返却・解説

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	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	3 前1,前2,前4
				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。	3 前3
				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。	3 前5
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	3 前2,前4
				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。	3 前6,前7,前8
				物体に作用する力を図示することができる。	3 前10
				力の合成と分解をすることができる。	3 前11
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3 前10,前14
				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。	3 前10
				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。	3 前12
				慣性の法則について説明できる。	3 前13
				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。	3 前12
				運動方程式を用いた計算ができる。	3 前13
				運動の法則について説明できる。	3 前13
				静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	3 後1
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3 後1
				動摩擦力に関する計算ができる。	3 後2
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3 後7,後9
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3 後10
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3 後11,後12
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3 後11,後12
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3 後13,後14
				力のモーメントを求めることができる。	3 後3
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3 後3,後4,後5
				重心に関する計算ができる。	3 後6
		熱	動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3 後14	

評価割合

	定期試験	課題評価	合計
総合評価割合	70	30	100
総合評価割合	70	30	100