

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理 B I
科目基礎情報						
科目番号	0033		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: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	総合物理 1 (数研出版) /リードα物理基礎・物理					
担当教員	菅 菜穂美,渡邊 慎					
到達目標						
以下の各項目を到達目標とする。 ① 運動方程式の理解と応用 ② 仕事とエネルギー保存則の理解と応用 ③ 運動量保存則の理解と応用 ④ 円運動と単振動の理解と応用 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)						
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	運動方程式を立て、さらにその方程式を解く問題がほぼ正確にできる。		運動方程式を立て、さらにその方程式を解く問題が6割以上正確にできる。		運動方程式を立てることも、その方程式を解くこともできない。	
評価項目2	エネルギー保存則に関する問題をほぼ正確に解くことができる。		エネルギー保存則に関する問題を6割以上解くことができる。		エネルギー保存則に関して理解していない。	
評価項目3	運動量保存則に関する問題をほぼ正確に解くことができる。		運動量保存則に関する問題を6割以上解くことができる。		運動量保存則に関して理解していない。	
評価項目4	円運動と単振動に関する問題をほぼ正確に解くことができる。		円運動と単振動に関する問題を6割以上解くことができる。		円運動と単振動に関して理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	物理 B I では、力の大きさや方向が一定のときの力学及び円運動・単振動の考え方の初歩を学習する。専門科目を理解するための基礎学力の習得という効果が期待される。					
授業の進め方・方法	授業はほぼ教科書に沿って進める。課題テストを適宜行う。また、教科書の学習内容の理解を深めるために、実際の現象を実験・観察したり、シミュレーションを見せたりしながら進める。数学の学習度に応じた授業を行う。事前準備の学習: 物理A (特に力のつり合いと作用反作用) の復習をしておくこと。英語導入計画: なし					
注意点	総合物理 1 の教科書を使用する。教科書と問題集の問題は、その都度必ず解くこと。授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。					
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	運動の法則 (AL のレベル C)		互いに力を及ぼしあう物体の運動について、運動方程式を立てて解くことができる。	
		2週	運動方程式の演習 (AL のレベル B)		運動方程式を用いた計算ができる。	
		3週	摩擦を受ける運動 (AL のレベル B)		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。 動摩擦力がはたらいっている場合に運動方程式を立てて解くことができる。	
		4週	液体や気体から受ける力 (AL のレベル B)		圧力・浮力を計算できる。	
		5週	剛体にはたらく力のつり合い (AL のレベル C)		力のモーメントを求めることができる。 剛体における力のつり合い、重心に関する計算ができる。	
		6週	仕事と仕事の原理 (AL のレベル C) 運動エネルギー (AL のレベル C) 重力・弾性力による位置エネルギー (AL のレベル C)		仕事と仕事率に関する計算ができる。 物体の運動エネルギーに関する計算ができる。 重力・弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	
		7週	力学的エネルギー保存則 (AL のレベル C)		力学的エネルギー保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。	
		8週	前期中間試験		第7週までの教授内容に関する問題について、6割以上正答できる。	
	2ndQ	9週	直線運動における運動量と力積 (AL のレベル C) 平面運動における運動量と力積 (AL のレベル C)		物体の質量と速度から運動量を求めることができる。 運動量の差が力積に等しいことを理解している。 平面運動している物体について、運動量の差から力積を求めることができる。	
		10週	直線運動における運動量保存則 (AL のレベル B) 平面運動における運動量保存則 (AL のレベル C)		運動量保存則について理解している。 直線運動している物体について、運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。 平面運動している物体について、運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	
		11週	反発係数 (AL のレベル C) 等速円運動 (AL のレベル C)		反発係数を計算できる。 等速円運動について理解している。	
		12週	等速円運動の加速度、向心力 (AL のレベル C)		等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	
		13週	慣性力、遠心力 (AL のレベル B)		慣性力、遠心力について理解している。	

		14週	単振動（AL のレベル C）	周期，振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。 単振動における速度，加速度，力の関係を説明できる。
		15週	期末試験	第14週までの教授内容に関する問題について，6割以上正答できる。
		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	力学	運動方程式を用いた計算ができる。	3	前1,前2
				運動の法則について説明できる。	3	前1,前2
				静止摩擦力がはたらいている場合の力のつりあいについて説明できる。	3	前3
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	前3
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	前3
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3	前6
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	前6
				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	前7
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3	前9
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3	前9
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3	前10
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	前11
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	前14
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	3	前12
				力のモーメントを求めることができる。	3	前5
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	前5
				重心に関する計算ができる。	3	前5
		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	前3
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前3
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前3
				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3
				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3
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	物体に作用する浮力を計算できる。	3	

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	200	50	250
得点	200	50	250