富山高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理学ⅡA

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	電気制御システム工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	物理基礎(数研出版)：ISBN978-4-410-81103-6、物理(数研出版)：ISBN978-4-410-81133-3		
担当教員	山腰 等,豊嶋 剛司		

到達目標

1.物体の運動の表記法を理解し、位置、速度、加速度を計算できる
2.落体の運動の表記法を理解し、位置、速度、時間を計算できる
3.物体に働く力の表記法を理解し、力の合成、分解、釣り合いを計算できる
4.運動の法則を理解し、慣性の法則、作用反作用の法則、運動方程式を説明、計算できる
5.静止摩擦力と動摩擦力の違いを理解し、計算ができる

ルーブリック

	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
物体の運動(1)	速度と加速度の概念を説明できる	速度と加速度の概念を説明できない
物体の運動(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	直線、平面運動における2体の相対速度と合成速度を求めることができない
物体の運動(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	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ない
物体の運動(4)	平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる	平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができない
物体の運動(5)	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができない
物体の運動(6)	平均の速度、平均の加速度を計算することができる	平均の速度、平均の加速度を計算することができない
落体の運動(1)	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	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ない
落体の運動(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	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ない
色々な力(1)	物体に作用する力を図示することができる	物体に作用する力を図示することができない
色々な力(2)	力の合成と分解をすることができる	力の合成と分解をすることができない
色々な力(3)	重力、抗力、張力、圧力について説明できる	重力、抗力、張力、圧力について説明できない
色々な力(4)	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	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ない
色々な力(5)	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	質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができない
運動の法則(1)	慣性の法則、作用反作用の法則、運動方程式について説明できる	慣性の法則、作用反作用の法則、運動方程式について説明できない
運動の法則(2)	運動方程式を用いた計算ができる	運動方程式を用いた計算ができない
摩擦力(1)	静止摩擦力と動摩擦力の違いを説明できる	静止摩擦力と動摩擦力の違いを説明できない
摩擦力(2)	最大摩擦力、動摩擦力に関する計算ができる	最大摩擦力、動摩擦力に関する計算ができない

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー 3

教育方法等

概要	物理学を学ぶことは数式を覚えるのではなく、自然科学を理解して工学への応用ができる幅広い視野を身につけるための礎となる．自然科学における様々な現象を物理学が数学的に解釈可能であることを、演習問題等を通じて理解を深める
授業の進め方・方法	講義
注意点	予習・復習を行う際は、自分が理解できている点、わからない点が何なのかを整理する習慣をつけること 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある

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	位置と速度、加速度の関係	位置と速度の関係の導入より、速度と加速度の関係を理解する
		2週	等加速度直線運動	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週	位置と位置ベクトル、速度と速度ベクトルの合成	ベクトルの概念を知り、平面運動において相対速度と合成速度を求めることができる
		4週	平均の速度、平均の加速度と位置	物体の変位、速度、加速度と微分、積分の関係を知り、基礎問題を解くことができる
		5週	落体の運動(1)	自由落下と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
		6週	落体の運動(2)	水平投射と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
		7週	中間試験	

		8週	力の表記法と合成･分解	物体に作用する力を図示し、合成と分解をすることができる
	2ndQ	9週	力の種類	重力、抗力、張力、圧力について説明ができる
		10週	力の釣り合いと弾性	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
		11週	運動の法則(1)	慣性の法則、作用反作用の法則について説明ができる
		12週	運動の法則(2)	運動方程式と微分、積分との関係を知り、基礎問題を解くことができる
		13週	運動の法則(3)	運動の法則について説明ができる
		14週	摩擦力	動摩擦力と静止摩擦力の違いを理解し、力の釣り合いや最大摩擦力の導出ができる
		15週	期末試験	
		16週	答案返却、解説、アンケート	

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7
				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1,前3,前7
				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2,前7
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前3,前7
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	前4,前7
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	3	前1,前4,前7
				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4,前5,前7
				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。	3	前6,前7
				物体に作用する力を図示することができる。	3	前8,前9,前10,前15
				力の合成と分解をすることができる。	3	前8,前15
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	3	前9,前15
				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,前15
				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10,前15
				慣性の法則について説明できる。	3	前11,前13,前15
				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11,前13,前15
				運動方程式を用いた計算ができる。	3	前12,前13,前15
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前12,前15
				運動の法則について説明できる。	3	前11,前12,前13,前15
				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14,前15
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3	前14,前15
				動摩擦力に関する計算ができる。	3	前14,前15

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