鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理 I

科目基礎情報

科目番号	0020	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	情報工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	①力学I（大日本図書）、改定 Let's Try Note 物理基礎　Vol.1 力学編（東京書籍）、改定 Let's Try Note 物理　Vol.1 力学編（東京書籍）		
担当教員	池田 昭大		

到達目標

1．物体の運動（変位、速度、加速度）を式で表現する事ができる。
2．力の特性を理解し、運動方程式を用いた計算ができる。
3．力積、運動量を理解し、運動量保存則の式を扱う事ができる。
4．仕事とエネルギーの関係を理解し、力学的エネルギー保存則を用いた計算ができる。
5．等速円運動の性質を理解し、等速円運動の物理量を計算できる。

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	物体の運動（変位、速度、加速度）を式で表現でき、斜方投射等の複雑な運動も理解できる。	物体の運動（変位、速度、加速度）を式で表現できる。	物体の運動（変位、速度、加速度）を式で表現する事ができない。
評価項目2	力の特性を理解し、運動方程式を用いた計算ができ、斜面上の物体、連結物体の運動も数式で記述できる。	力の特性を理解し、運動方程式を用いた計算ができる。	力の特性を理解し、運動方程式を用いた計算ができない。
評価項目3	力積、運動量を理解し、運動量保存則の式を扱う事ができ、さらに反発係数の計算もできる。	力積、運動量を理解し、運動量保存則の式を扱う事ができる。	力積、運動量を理解し、運動量保存則の式を扱う事ができない。
評価項目4	仕事とエネルギーの関係を理解し、力学的エネルギー保存則を用いた計算から、落下運動やばねの運動を表す物理量を求められる。	仕事とエネルギーの関係を理解し、力学的エネルギー保存則を用いた計算ができる。	仕事とエネルギーの関係を理解し、力学的エネルギー保存則を用いた計算ができない。
評価項目5	等速円運動の性質を理解し、等速円運動の物理量を計算できる。さらに、遠心力の意味を説明できる。	等速円運動の性質を理解し、等速円運動の物理量を計算できる。	等速円運動の性質を理解し、等速円運動の物理量を計算できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	力学の基本事項を重点的に学習し、現象に対する物理的なものの見方と考え方を身につける。微積分を用いない高校レベルの物理で、質点の力学を中心に運動の表し方や力と運動との関係を学ぶ。
授業の進め方・方法	講義形式で進め、適宜演習を行う。
注意点	力学現象の本質をまず定性的に理解し、次に定量的、数学的に取り組むことが肝要である。授業の進捗状況に応じて問題演習を行う。

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	変位と速度	変位と速度の計算ができる。
		2週	加速度	加速度について説明でき、計算する事ができる。
		3週	等加速度運動	等加速度運動の式を用い、等加速度運動の変位等を計算できる。
		4週	平面運動	ベクトルを説明でき、速度の図示、合成ができる。
		5週	平面運動	速度ベクトルの分解ができ、相対速度について説明できる。
		6週	落下運動	自由落下、鉛直投げ下ろし、鉛直投げ上げ運動の計算ができる。
		7週	落下運動	水平投射の計算ができる。
		8週	落下運動	斜方投射の計算ができる。
	2ndQ	9週	力	力の表示、合成、分解ができる。
		10週	力	力のつりあいを説明できる。
		11週	力	重力、弾性力、摩擦力を説明できる。
		12週	力	斜面上の物体に働く力を説明できる。
		13週	運動の三法則	運動の三法則について説明できる。
		14週	運動方程式	運動方程式を用いた計算ができる。
		15週	答案返却・解説	
		16週		
後期	3rdQ	1週	運動方程式	斜面上や摩擦が働く場合において、運動方程式を用いた計算ができる。
		2週	慣性力	慣性力について説明できる。
		3週	力積と運動量	力積と運動量の関係について説明できる。

		4週	運動量保存則	運動量保存則について説明できる。
		5週	反発係数	反発係数を説明でき、二物体の衝突についての計算ができる。
		6週	仕事	仕事を説明できる。
		7週	仕事	様々な状況での仕事を計算できる。
		8週	仕事	弾性力による仕事や仕事率の計算ができる。
	4thQ	9週	力学的エネルギー	運動エネルギーを説明できる。
		10週	力学的エネルギー	運動エネルギーと仕事の関係を説明できる。
		11週	力学的エネルギー	位置エネルギーを説明できる。
		12週	力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則について説明できる。
		13週	等速円運動	等速円運動を説明できる。
		14週	等速円運動	等速円運動の向心力、加速度等の計算ができる。
		15週	答案返却・解説	
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	20	55
専門的能力	25	0	0	0	0	5	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15