鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	物理学基礎Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 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	情報工学科	対象学年	3
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	①力学II（大日本図書）、②力学I（大日本図書）		
担当教員	中川 亜紀治,野澤 宏大,篠原 学		

到達目標

1．微積分を用いて、物体の位置、速度、加速度の計算ができる。
2．運動方程式を用いた計算ができる。
3．回転に関する運動方程式を用いた計算ができる。
4．座標変換を理解し、慣性系の説明ができる。

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
評価項目1	微積分を用いて、物体の位置、速度、加速度の計算ができ、物体の振動も数式で記述できる。	微積分を用いて、物体の位置、速度、加速度の計算ができる。	微積分を用いて、物体の位置、速度、加速度の計算ができない。
評価項目2	運動方程式を用いた計算ができ、落下運動や連結物体の運動も数式で記述できる。	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。
評価項目3	回転に関する運動方程式を用いた計算ができる。さらに、角運動量保存則を説明できる。	回転に関する運動方程式を用いた計算ができる。	回転に関する運動方程式を用いた計算ができない。
評価項目4	座標変換を理解し、慣性系の説明ができる。さらに、コリオリカについて説明できる。	座標変換を理解し、慣性系の説明ができる。	座標変換を理解し、慣性系の説明ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	物理学のみならず、専門科目の基礎ともなる力学を基本から学習する。1、2年次に学習した数学を活用し、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方、考えかたを身につける。三角関数、ベクトル及び微積分の基礎知識が必要である。本科目を修得すれば初等力学の基礎が身に付き、習熟度により様々な力学現象への定量的応用能力が高まる。
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	予習復習はもちろん、演習問題等を通して積極的に自学する姿勢が重要である。１年次の教科書「力学Ⅰ」を利用するとよい。授業の進捗状況に応じて、演習として適宜平常テストを課す。

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	微積分を用いた位置、速度、加速度	微分を用いて、位置から速度、加速度を計算できる。
		2週	微積分を用いた位置、速度、加速度	積分を用いて、加速度から速度、位置を計算できる。
		3週	平面運動	平面上を運動する物体の位置、速度、加速度を計算できる。
		4週	運動の三法則	運動の三法則について説明できる。
		5週	運動方程式	重力が働く場合の運動方程式を解くことができる。
		6週	運動方程式	弾性力が働く場合の運動方程式を解くことができる。
		7週	運動方程式	連結物体についての運動方程式を解くことができる。
		8週	向心力が働く場合の平面運動	向心力について理解し、平面運動の位置、速度、加速度を計算できる。
	2ndQ	9週	万有引力	万有引力の法則について説明できる。
		10週	角運動量	角運動量について説明できる。
		11週	角運動量に対する運動方程式	角運動量に対する運動方程式を解くことができる。
		12週	力のモーメント	力のモーメントについて説明できる。
		13週	角運動量保存則	慣性モーメントと角運動量の関係を理解し、角運動量保存則について説明できる。
		14週	座標変換と慣性力	様々な座標系について理解し、慣性力を説明できる。
		15週	答案返却・解説	各試験において間違った部分を自分の課題として把握する。
		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