香川高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工業力学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	201108	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: 2
開設学科	機械工学科（2019年度以降入学者）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	高橋正雄 著 「工科系の基礎物理学」 （東京教学社）		
担当教員	岩田 弘		

到達目標

力学の基礎理論とその導出過程を理解することにより，物理学的思考能力を身につけるとともに，機械工学への応用能力を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目１	物理量，単位，次元などの用語やことがらをよく理解している	物理量，単位，次元などの用語やことがらを理解している	物理量，単位，次元などの用語やことがらを理解していない
評価項目２	質点に働く力と運動の法則をよく理解し，応用問題を解くことができる	質点に働く力と運動の法則を理解し，問題を解くことができる	質点に働く力と運動の法則を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目３	仕事とエネルギーの意味や法則をよく理解し，応用問題を解くことができる	仕事とエネルギーの意味や法則を理解し，問題を解くことができる	仕事とエネルギーの意味や法則を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目４	運動量保存の法則をよく理解し，応用問題を解くことができる	運動量保存の法則を理解し，問題を解くことができる	運動量保存の法則を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目５	振動現象をよく理解し，応用問題を解くことができる	振動現象を理解し，問題を解くことができる	振動現象を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目６	等速円運動をよく理解し，応用問題を解くことができる	等速円運動を理解し，問題を解くことができる	等速円運動を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目７	平面運動の極座標表示をよく理解し，応用問題を解くことができる	平面運動の極座標表示を理解し，問題を解くことができる	平面運動の極座標表示を理解が不十分で，問題を解くことができない
評価項目８	見かけの力をよく理解し，応用問題を解くことができる	見かけの力を理解し，問題を解くことができる	見かけの力を理解が不十分で，問題を解くことができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・物理の基礎について学習する. ・質点にはたらく力と運動について，運動の表し方や法則などについて学習する ・仕事とエネルギーについて，力学的エネルギーやその保存の法則について学習する ・運動量保存の法則について，運動量と力積，衝突について学習する ・振動現象について学習する ・等速円運動について学習する ・平面運動の極座標表示について学習する ・見かけの力について学習する
授業の進め方・方法	教科書を重視する。基本的には教科書に沿って基礎的事項の解説を行い，演習問題を行うことなどで理解を定着させる。 ・評価の内訳は，定期試験結果を80%、レポートの成績を20%とする。 ・試験や演習課題では，答の正誤だけでなく，考察の内容を特に重視する。
注意点	履修要件 特になし 関連科目：物理Ⅱ（2年），工業物理Ⅰ（3年），工業物理Ⅱ（4年），基礎機械力学 (2年) 教材： 教科書：高橋正雄 著 「工科系の基礎物理学」 （東京教学社）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．物理の基礎 (1)ガイダンス (2)物理量，次元，単位	物理の基礎の物理量，次元，単位について理解している
		2週	２．質点にはたらく力と運動 (1)力の表し方とベクトル	質点にはたらく力と運動の力の表し方とベクトルの演算について理解している
		3週	２．質点にはたらく力と運動 (2)運動の表し方	位置，速度，加速度の関係を理解し，微積分により変換できる
		4週	２．質点にはたらく力と運動 (3)運動の法則	平面運動と空間運動を理解している
		5週	２．質点にはたらく力と運動 (3)運動の法則	速度と加速度ベクトルについて理解している
		6週	２．質点にはたらく力と運動 (4)簡単な力と運動	運動の法則を理解している
		7週	２．質点にはたらく力と運動 (4)簡単な力と運動	運動方程式を立てることができる
		8週	[前期中間試験]	
	2ndQ	9週	２．質点にはたらく力と運動 (4)簡単な力と運動	摩擦力について理解している
		10週	２．質点にはたらく力と運動 (4)簡単な力と運動	放物運動について理解している
		11週	２．質点にはたらく力と運動 (4)簡単な力と運動	演習問題について理解している
		12週	３．仕事とエネルギー (2)位置エネルギー	仕事の概念について理解している

		13週	３．仕事とエネルギー (2)位置エネルギー	位置エネルギーについて理解している
		14週	３．仕事とエネルギー (3)力学的エネルギー保存の法則	力学的エネルギー保存の法則について理解している
		15週	３．仕事とエネルギー (3)力学的エネルギー保存の法則	力学的エネルギー保存の法則が成り立たない場合について理解している
		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	４．運動量保存の法則 (1)運動量と力積	運動量保存の法則について，運動量と力積の概念を理解している
		2週	４．運動量保存の法則 (1)運動量と力積	衝突現象と反発係数を理解している
		3週	４．運動量保存の法則 (2)衝突	２物体からなる系の運動を理解している
		4週	４．運動量保存の法則 (2)衝突	運動量保存の法則や衝突の演習問題を理解している
		5週	５．振動 (1)単振動など	単振動の基本的性質を理解している
		6週	５．振動 (1)単振動など	単振り子などの振動を理解している
		7週	５．振動 (1)単振動など	減衰振動を理解している
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	演習	演習問題を理解し解ける
		10週	６．等速円運動	等速円運動を理解している
		11週	６．等速円運動	惑星や人工衛星の運動を理解している
		12週	７．平面運動の極座標表示	平面運動の極座標表示を理解している
		13週	７．平面運動の極座標表示	角運動量保存の法則を理解している
		14週	８．見かけの力	慣性力や遠心力を理解している
		15週	８．見かけの力	コリオリの力などを理解している
		16週	後期末試験	

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

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	60	0	0	0	40	0	100
物理の基礎の理解	2	0	0	0	1	0	3
質点に働く力と運動の理解	18	0	0	0	12	0	30
仕事とエネルギーの理解	12	0	0	0	8	0	20
運動量保存の法則の理解	10	0	0	0	7	0	17
振動現象の理解	6	0	0	0	4	0	10
等速円運動の理解	4	0	0	0	3	0	7
平面運動の極座標表示の理解	4	0	0	0	2	0	6
見かけの力の理解	4	0	0	0	3	0	7