

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成29年度(2017年度)	授業科目	物理特論A
科目基礎情報				
科目番号	04104	科目区分	一般 / 選択	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	環境都市工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	/「理工系基礎 物理学」吉岡 達士 著(開成出版), 「力学」為近和彦 著(森北出版), _x000D_「演習力学[新訂版]」今井 功 他著(サイエンス社)			
担当教員	入田 賢			

到達目標

- (ア)質点系の振動現象を微分方程式で表現し、解くことができる。
 (イ)運動量と力の関係、運動量保存則を使って、質点の運動を予測できる。
 (ウ)角運動量保存則を理解し、質点系の回転運動の変化を理解できる。
 (エ)力学的エネルギー保存則を使い、質点の動きを予測できる。
 (オ)二体問題において、運動方程式を重心座標と相対座標に分けて考えることができる。
 (カ)剛体の慣性モーメントを計算し、回転運動について述べることができる。
 (キ)剛体の運動を、並進運動と回転運動に分け、運動方程式を立てることができる。

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(ア)	質点系の振動現象を微分方程式で表現し、応用問題を解くことができる。	質点系の振動現象を微分方程式で表現し、基礎問題を解くことができる。	質点系の振動現象を微分方程式で表現できず、基礎問題を解くことができない。
評価項目(イ)	運動量と力の関係、運動量保存則を使って、質点の運動に関する応用問題を解くことができる。	運動量と力の関係、運動量保存則を使って、質点の運動に関する基礎問題を解くことができる。	運動量と力の関係、運動量保存則を使って、質点の運動に関する基礎問題を解くことができない。
評価項目(ウ)	角運動量保存則を理解し、質点系の回転運動に関する応用問題を解くことができる。	角運動量保存則を理解し、質点系の回転運動に関する基礎問題を解くことができる。	角運動量保存則を理解できず、質点系の回転運動に関する基礎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	本講義は、応用物理学で修得した質点および質点系の力学を復習し、多くの演習問題をこなすことにより、力学の理解を深くするものである。系を様々な視点から観察し、解に至る道筋を考えたうえで問題を解き、その結果の妥当性について検討することが重要であり、物の見方のセンスを高めることを目的として、たくさんの問題演習を行う。
授業の進め方・方法	
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1週	振動現象 : 振動の微分方程式、様々な振動現象	微分方程式を使って振動を説明できる。
	2週	振動現象 : 振動の微分方程式、様々な振動現象	微分方程式を使って振動の問題を解くことができる。
	3週	運動量, 運動量保存則 : 運動量と力積、運動量と外力	運動量と力積、運動量と外力、運動量保存則を説明できる。
	4週	運動量, 運動量保存則 : 運動量と力積、運動量と外力	運動量と力積、運動量と外力、運動量保存則に関する問題を解くことができる。
	5週	角運動量 : 角運動量保存則、力のモーメント	角運動量保存則、力のモーメントを説明できる。
	6週	角運動量 : 角運動量保存則、力のモーメント	角運動量保存則、力のモーメントの問題を解くことができる。
	7週	力学的エネルギー保存則 : ポテンシャルと外力、力学的エネルギー保存則	保存力とポテンシャルの関係を説明できる。
	8週	力学的エネルギー保存則 : ポテンシャルと外力、力学的エネルギー保存則	ポテンシャルと外力、力学的エネルギー保存則を説明できる。
2ndQ	9週	力学的エネルギー保存則 : ポテンシャルと外力、力学的エネルギー保存則	ポテンシャルと外力、力学的エネルギー保存則の問題を解くことができる。
	10週	二体問題 : 換算質量、重心に相対的な座標での運動方程式	換算質量、重心に相対的な座標での運動方程式について説明できる。
	11週	二体問題 : 換算質量、重心に相対的な座標での運動方程式	換算質量、重心に相対的な座標での運動方程式の問題を解くことができる。
	12週	剛体の運動(1) : 並進運動と回転運動、慣性モーメント	並進運動と回転運動、慣性モーメントを説明できる。
	13週	剛体の運動(1) : 並進運動と回転運動、慣性モーメント	並進運動と回転運動、慣性モーメントの問題を解くことができる。
	14週	剛体の運動(2) : 回転運動の運動方程式、回転運動の運動エネルギー	回転運動の運動方程式、回転運動の運動エネルギーを説明できる。
	15週	剛体の運動(2) : 回転運動の運動方程式、回転運動の運動エネルギー	回転運動の運動方程式、回転運動の運動エネルギーの問題を解くことができる。
	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
評価割合					

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的能力	30	50	20	100