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	1stQ	1週	振動現象：振動の微分方程式，様々な振	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	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	角運動量モーメント：角運動量保存則，力のモーメ	角運動量保存則，力のモーメントを説明できる。
		6週	角運動量モーメント：角運動量保存則，力のモーメ	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	力学的エネルギーネルギー保存則：ポテンシャルと外力，力学的エ	保存力とポテンシャルの関係を説明できる。
		8週	力学的エネルギーネルギー保存則：ポテンシャルと外力，力学的エ	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	力学的エネルギーネルギー保存則：ポテンシャルと外力，力学的エ	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	二体問題標での運動方程式：換算質量，重心に相対的な座	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	二体問題標での運動方程式：換算質量，重心に相対的な座	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)メント：並進運動と回転運動，慣性モー	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)メント：並進運動と回転運動，慣性モー	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)動の運動エネルギー：回転運動の運動方程式，回転運	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)動の運動エネルギー：回転運動の運動方程式，回転運	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