

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	応用物理学B	
科目基礎情報							
科目番号	53221			科目区分	専門 / 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	建築学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「力学」 為近 和彦 著 (森北出版社) / 「図解入門 よくわかる力学の基本と仕組み」 潮 秀樹 著 (秀和システム)						
担当教員	大森 有希子						
到達目標							
(ア)微分を用いて、質点の速度・加速度を求めることができる。 (イ)微分を用いて、質点の運動方程式を立て、それについて解くことができる。 (ウ)状況に応じて、力学的エネルギー保存則、運動量保存則を適用できる。 (エ)角運動量と力のモーメントの関係を理解し、角運動量保存則を適用することができる。 (オ)対称性の良い剛体について、慣性モーメントを求めることができる。 (カ)剛体について、回転運動の運動方程式を立て、解くことができる。							
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)	微分を用いて、物体の運動に関する応用問題を解くことができる。			微分を用いて、物体の運動に関する基礎問題を解くことができる。		微分を用いて、物体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(イ)	力のモーメント、角運動量、角運動量保存則に関する応用問題を解くことができる。			力のモーメント、角運動量、角運動量保存則に関する基礎問題を解くことができる。		力のモーメント、角運動量、角運動量保存則に関する基礎問題を解くことができない。	
評価項目(ウ)	剛体の慣性モーメント、回転の運動方程式を使った応用問題を解くことができる。			剛体の慣性モーメント、回転の運動方程式を使った基礎問題を解くことができる。		剛体の慣性モーメント、回転の運動方程式を使った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	本講義では、大学基礎レベルの力学を学ぶ。1年生で習った高校レベルの力学が基礎となるが、微分・積分やベクトル演算などの数学的テクニックを使うことで、より厳密な物理現象の数学的表現を学ぶ。前半では、質点の力学を扱うが、微分方程式を用いて質点の運動を記述し、これを解くことで時間に対する物体の運動を明らかにする。また、後半では、剛体の力学を学ぶ。前半で修得した並進運動に加え、力のモーメントや角運動量で記述される「回転の運動方程式」を立て、時間に対する剛体の運動を調べる。						
授業の進め方・方法							
注意点	本講義は、高校レベルの力学（物理Ⅰ）の内容を理解しており、また、微分・積分についての知識があることを前提の上で講義を行う。						
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		
後期	3rdQ	1週	力学の基礎 ルの表現		ベクトル、位置ベクトル 物体の位置をベクトルを使って表現できる。		
		2週	加速度運動 速度の関係と質点の運動		質点の位置・速度・加速度 質点の位置・速度・加速度の関係と質点の運動を説明できる。		
		3週	運動方程式 動方程式と具体例		微分を用いた質点の運動 微分を用いた質点の運動方程式を立てることができ、具体例を説明することができる。		
		4週	運動方程式 動方程式と具体例		微分を用いた質点の運動 微分を用いた質点の運動方程式を使って、問題を解くことができる。		
		5週	仕事とエネルギー 仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー保存則		仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー 仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー保存則を説明できる。		
		6週	仕事とエネルギー 仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー保存則		仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー 仕事と力学的エネルギー、力学的エネルギー保存則の問題を解くことができる。		
		7週	運動量 保存則、反発係数		運動量と力積、運動量 運動量と力積、運動量保存則、反発係数を説明できる。		
		8週	運動量 保存則、反発係数		運動量と力積、運動量 運動量と力積、運動量保存則、反発係数の問題を解くことができる。		
	4thQ	9週	角運動量と力のモーメント の関係、角運動量保存則		角運動量と力のモーメント 角運動量と力のモーメントの関係、角運動量保存則を説明できる。		
		10週	角運動量と力のモーメント の関係、角運動量保存則		角運動量と力のモーメント 角運動量と力のモーメントの関係、角運動量保存則を説明できる。		
		11週	角運動量と力のモーメント の関係、角運動量保存則		角運動量と力のモーメント 角運動量と力のモーメントの関係、角運動量保存則の問題を解くことができる。		
		12週	剛体 メント、重心		剛体の定義、慣性モーメント、重心 剛体の定義、慣性モーメント、重心を説明できる。		
		13週	剛体 メント、重心		剛体の定義、慣性モーメント、重心 剛体の定義、慣性モーメント、重心の問題を解くことができる。		
		14週	剛体の運動 転軸を持つ場合の運動記述		回転運動と並進運動、回転軸を持つ場合の運動について説明できる。		
		15週	剛体の運動 転軸を持つ場合の運動記述		回転運動と並進運動、回転軸を持つ場合の運動について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
専門的能力	30	50	20	100