

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	応用物理 2	
科目基礎情報							
科目番号		110403		科目区分		専門 / 選択必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		機械工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		初歩から学ぶ基礎物理学 力学Ⅱ (大日本図書)					
担当教員		山下 慎司					
到達目標							
1. 質点系および剛体の重心が計算できる。 2. 質点系における重心の運動および重心に対する相対運動が理解できる。 3. 回転に対する運動方程式を理解し、計算ができる。 4. 慣性モーメントの意味を理解し、質点・剛体についてその計算が出来る。 5. 剛体の運動について必要な運動方程式を立て、総合的に解くことができる。							
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1 質点系および剛体の重心が計算できる。		重心の意味を理解し、質点系および剛体の重心を計算することができる。		重心の意味を理解し、質点系の重心を計算することができる。		質点系の重心を計算することができない。	
評価項目2 質点系における重心の運動および重心に対する相対運動が理解できる。		質点系における衝突を含めた重心の運動、および重心に対する各質点の相対運動を理解し、その物理量の計算ができる。		質点系における衝突を含めた重心の運動を理解し、その物理量の計算ができる。		質点系における重心の運動についてその物理量の計算ができない。	
評価項目3 回転に対する運動方程式を理解し、計算ができる。		回転に関する物理量の関係を理解し微分方程式を立てて計算することができる。		回転に関する物理量の関係を理解することができる。		回転に関する物理量の関係を理解することができない。	
慣性モーメントの意味を理解し、質点・剛体についてその計算が出来る。		慣性モーメントの意味を理解し、質点および剛体の慣性モーメントの計算ができる。		慣性モーメントの基本的な意味を理解し、質点の慣性モーメントの計算ができる		質点の慣性モーメントの計算ができない。	
剛体の運動について必要な運動方程式を立て、総合的に解くことができる。		剛体の運動について必要な運動方程式を立て、総合的に解くことができる。		剛体の運動について必要な運動方程式を立てることができる。		剛体の運動について必要な運動方程式を立てることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
工学基礎知識 (A)							
教育方法等							
概要		応用物理 2 は応用物理 1 に続き、微分・積分などを利用して質点（二体系）の力学を学んだ後、剛体の力学について学ぶ。					
授業の進め方・方法		「授業内容」に対応する教科書および配布プリントの内容を事前に読んでおくこと。 応用物理 1 の力学分野を十分に復習しておくとともに、数学で学習する微分・積分をしっかりと理解しておくこと。					
注意点		本科目は【選択必修科目（特例 E）】に係る科目である。 前期で終了する科目であり、試験の機会は 2 回しかない。 単位を修得せずに進級しても、評点が 40 点未満の場合は単位追認試験を受けられない。					
本科目の区分							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、質点系の重心			1	
		2週	重心の運動			2	
		3週	相対運動と換算質量			2	
		4週	衝突（運動量保存則と反発係数）			2	
		5週	角運動量と角運動量保存則			3	
		6週	重心の運動に対する相対運動			2,3	
		7週	中間試験			1,2,3	
		8週	試験返却、剛体の重心			1	
	2ndQ	9週	回転の運動方程式 1			3	
		10週	回転の運動方程式 2			3,4	
		11週	慣性モーメント			3,4	
		12週	慣性モーメントの計算			4	
		13週	慣性モーメントに関する定理			4	
		14週	剛体の運動方程式 2（回転運動）			3,4,5	
		15週	剛体の運動方程式 3（回転と並進運動）			3,4,5	
		16週	期末試験			1,3,4,5	
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
基礎的能力	自然科学	物理	力学	物体に作用する力を図示することができる。		3	
				力の合成と分解をすることができる。		3	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。		3	
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。		3	
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。		3	

				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	
				角運動量を求めることができる。	3	
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	4	
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	
				運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0