

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	物理 1
科目基礎情報						
科目番号	102410		科目区分	一般 / 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		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	高専テキストシリーズ 物理上 力学・波動 潮 秀樹 他 森北出版					
担当教員	山下 慎司					
到達目標						
1. 変位, 速度, 加速度について理解し、等加速度直線運動についての計算ができる。 2. 運動の3法則を理解し、物体に作用する力を区別し、運動方程式を立て、加速度を求めることができる。 3. 力積と運動量についてその概念と関係を理解し、衝突時の関係式が計算できる。 4. 力の仕事と力学的エネルギーの関係を理解し、保存則を含めた収支計算ができる。						
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	変位, 速度, 加速度について理解し、等加速度直線運動について変位, 速度を計算することができる。		変位, 速度, 加速度について理解し各々の計算ができる。		変位, 速度, 加速度の計算ができない。	
評価項目2	運動の3法則を理解し、連結された物体に対しても作用する力を判別し、適切な運動方程式を立て、加速度を求めることができる。		単独の物体に作用する力に対し運動方程式を立て加速度を求めることができる。		単独の物体に対しても作用する力を判別し、適切な運動方程式を立てることができない。	
評価項目3	力積と運動量についてその概念と関係を理解し、反発係数を使った衝突時の関係式が計算できる。		力積と運動量についてその概念と関係を理解し計算ができる。		力積と運動量それぞれの計算ができない。	
評価項目4	力の仕事と力学的エネルギーの関係を理解し、保存則を含めた収支計算ができる。		力の仕事および個々の力学的エネルギーについての計算ができる。		力の仕事と力学的エネルギーの計算ができない。	
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	高専において物理は他の専門科目の基礎となるものである。物理1では、力学の基本である物体の速度・加速度、等加速度直線運動、運動の法則、力積と運動量、力と仕事・力学的エネルギーなどについて理解する。					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。					
注意点	物理では式や解き方を暗記するのではなく、式の意味（法則）を理解し問題解決の手順を学んでほしい。 物理1は専門基礎科目であるため、卒業までに必ず単位を修得しなければならない。単位を修得せず進級した場合は単位追認試験に合格する必要がある。欠課時数が超過し単位を修得できなかった場合は、進級しても単位追認試験を受験することができなくなるので休まないこと。					
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、S I 単位、有効数字、速さ		1	
		2週	直線運動の表し方 1（変位と速度）		1	
		3週	直線運動の表し方 2（加速度）		1	
		4週	直線運動の表し方 3（等加速度直線運動）		1	
		5週	運動の法則 1（運動方程式）		2	
		6週	課題演習		1,2	
		7週	中間試験		1,2	
		8週	試験返却、運動の法則 2（作用・反作用、つり合いの力）		2	
	2ndQ	9週	重力と万有引力		2	
		10週	弾性力		2	
		11週	運動方程式の解き方		1,2	
		12週	連結された物体の運動		1,2	
		13週	落下運動 1（自由落下、投げ下ろし）		1,2	
		14週	落下運動 2（鉛直投げ上げ）		1,2	
		15週	課題演習		1,2	
		16週	期末試験		1,2	
後期	3rdQ	1週	抗力, 摩擦係数		2	
		2週	摩擦係数と物体の運動		2	
		3週	力積, 運動量		3	
		4週	運動量の変化と力積		3	
		5週	運動量保存の法則		3	
		6週	反発係数		3	
		7週	衝突とはね返り		3	
		8週	中間試験		2,3	
	4thQ	9週	試験返却、仕事と仕事率		4	

		10週	仕事と運動エネルギー 1	4
		11週	仕事と運動エネルギー 2	1,4
		12週	重力による位置エネルギー	4
		13週	弾性力による位置エネルギー	4
		14週	力学的エネルギー保存の法則	4
		15週	課題演習	1,4
		16週	期末試験	1,4

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	速度と加速度の概念を説明できる。	3
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	3
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	3
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3
				鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	3
				物体に作用する力を図示することができる。	2
				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
				慣性の法則について説明できる。	3
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	3
				運動方程式を用いた計算ができる。	3
				静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	3
				最大摩擦力に関する計算ができる。	3
				動摩擦力に関する計算ができる。	3
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	3
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	3
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	3
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	3
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	3
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	3
		物理実験	物理実験	実験報告書を決められた形式で作成できる。	2
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	2
				力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	2

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