

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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	数理科			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、改訂Let's Try Note 物理基礎 東京書籍、宇宙一わかりやすい高校物理 力学・波動 鯉沼 拓 他 学研					
担当教員	朝日 太郎					
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図示し、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、運動量保存則の関係式を立式して計算できる。 4. 仕事と力学的エネルギーの関係を理解し、エネルギー保存則を用い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, 加速度の定義について理解し、等加速度直線運動において変位, 速度, 加速度を計算することができる。		変位, 速度, 加速度の定義について理解し、個々の計算ができる。		変位, 速度, 加速度の定義が理解できず、個々の計算ができない。	
評価項目2	運動の三法則を理解し、連結された物体に対しても作用する力を図示し、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図示できず、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、その概念と関係式を理解し、運動量保存則と反発係数を使った衝突時の関係式を立式して計算できる。		力積と運動量について、その概念と関係式を理解し、運動量保存則の関係式を立式して計算ができる。		力積と運動量の概念や関係式が理解できず、個々の計算ができない。	
評価項目4	仕事と力学的エネルギーの定義と関係式を理解し、エネルギー保存則を用いたエネルギーの収支計算ができる。		仕事および力学的エネルギーの定義と関係式について理解し、計算ができる。		仕事と力学的エネルギーの定義やそれらの関係式が理解できない。	
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、力学の基本を学び、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、力学的エネルギー保存則などの事項について理解する。					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。毎回 問題集の設問から課題を出すので、演習ノートを用意して、自分で手を動かして問題に取り組むこと。					
注意点	物理では公式（法則）や解法をただ暗記するのではなく、公式（法則）の意味や適用できる場面をきちんと理解してから演習に取り組むこと。積極的に演習問題に取り組み、解法を学んでほしい。この科目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、授業には出席すること。					
本科目の区分						
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「②専門基礎科目」である。						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
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）	1		
		4週	直線運動の表し方 3（加速度②）	1		
		5週	直線運動の表し方 4（等加速度直線運動①）	1		
		6週	直線運動の表し方 5（等加速度直線運動②）	1		
		7週	中間試験	1		
		8週	試験返却、力と力の表し方（力の合成と分解）	2		
	2ndQ	9週	運動の3法則①	2		
		10週	運動の3法則②	2		
		11週	運動方程式の活用①	2		
		12週	運動方程式の活用②	2		
		13週	落下運動 1（自由落下、投げ下ろし）	2		
		14週	落下運動 2（鉛直投げ上げ）	2		
		15週	期末試験	2		
		16週	試験返却、まとめ	2		
後期	3rdQ	1週	垂直抗力, 弾性力	2		
		2週	摩擦力と物体の運動	2		
		3週	仕事、仕事率	4		

		4週	運動エネルギーと位置エネルギー	4
		5週	仕事とエネルギーの関係	4
		6週	力学的エネルギー保存則①	4
		7週	中間試験	4
		8週	試験返却、力学的エネルギー保存則②	4
	4thQ	9週	力積と運動量	3
		10週	運動量の変化と力積の関係	3
		11週	運動量保存の法則①	3
		12週	運動量保存の法則②	3
		13週	反発係数①	3
		14週	反発係数②	3
		15週	期末試験	3
		16週	試験返却、まとめ	1,2,3,4

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	
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	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	
				物体に作用する力を図示することができる。	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	
				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	
				運動の法則について説明できる。	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。	3	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
				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。	3	

評価割合

	試験	課題提出	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	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