

富山高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	物理学Ⅲ
科目基礎情報				
科目番号	0072	科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	プリント			
担当教員	大竹 由記子			

到達目標

1. 等加速度運動の公式を知っており、問題に適用して解くことができる。
2. 力の性質と運動方程式について知っており、問題に適用して解くことができる。
3. 仕事とエネルギー、運動量と力積の関係を知っており、問題に適用して解くことができる。
4. 等速円運動、単振動、万有引力の公式を知っており、問題に適用して解くことができる。
5. 熱量保存則、理想気体の状態方程式、熱力学の第一法則等を知っており、問題に適用し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1	等加速度運動の公式を知っており、応用問題に適用して解くことができる。	等加速度運動の公式を知っており、基本的な問題に適用して解くことができる。	等加速度運動の公式についての知識が曖昧で、基本的な問題も解くことができない。
評価項目2	力の性質と運動方程式について知っており、応用問題に適用して解くことができる。	力の性質と運動方程式について知っており、基本的な問題に適用して解くことができる。	力の性質と運動方程式についての知識が曖昧で、基本的な問題も解くことができない。
評価項目3	仕事とエネルギー、運動量と力積の関係を知っており、応用問題に適用して解くことができる。	仕事とエネルギー、運動量と力積の関係を知っており、基本的な問題に適用して解くことができる。	仕事とエネルギー、運動量と力積の関係をj知っており、基本的な問題も解くことができない。
評価項目4	等速円運動、単振動、万有引力の公式を知っており、応用問題に適用して解くことができる。	等速円運動、単振動、万有引力の公式を知っており、基本的な問題に適用して解くことができる。	等速円運動、単振動、万有引力の公式についての知識が曖昧で、基本的な問題も解くことができない。
評価項目5	熱量保存則、理想気体の状態方程式、熱力学の第一法則等を知っており、応用問題に適用して解くことができる。	熱量保存則、理想気体の状態方程式、熱力学の第一法則等を知っており、基本的な問題に適用して解くことができる。	熱量保存則、理想気体の状態方程式、熱力学の第一法則等についての知識が曖昧で、基本的な問題も解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

MCCコア科目
ディプロマポリシー 3

教育方法等

概要	1～2年生で学習した物理学の内容を定着させるため、単元ごとの復習と問題演習を行う。
授業の進め方・方法	学生の理解度に応じて、授業計画を変更することがある。教員単独で、講義および演習を実施する。
注意点	定期試験80点、平常点（小テスト・宿題など）20点とし、合計60点以上を合格とする。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者には、その評価を60点とする。なお、中間試験の平均点が例年に比べて著しく低い場合には、受講する全ての学生の同意があれば、希望者に再試験を実施することがある。再試験を実施した場合、満点の5割を上限に本試験の結果と差し替える。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	はじめに、有効数字	シラバスの解説、有効数字の取り扱い方
		2週	単位	単位換算、次元解析
		3週	位置・速度・加速度	位置・速度・加速度、x-t図・v-t図・a-t図
		4週	相対速度・速度の合成	相対速度、速度の合成
		5週	等加速度運動	等加速度運動の公式、放物運動
		6週	力のつりあい	様々な力、力の合成・分解、力のつりあい
		7週	運動方程式	平面・斜面上の物体の運動、滑車をはさんだ運動など
		8週	仕事とエネルギー	仕事・エネルギーとその関係、エネルギーの保存則
	2ndQ	9週	中間試験	1回から8回の間に学んだ範囲から出題する。
		10週	中間試験解説、剛体の静力学	前期中間試験の解答解説、剛体の重心、力のモーメントとそのつりあい
		11週	衝突と運動量	力積・運動量とその関係、運動量の保存則、はねかえり係数
		12週	等速円運動・単振動	万有引力、等速円運動、単振動
		13週	熱力学	状態方程式、熱量保存則、比熱、熱力学の第一法則など
		14週	総合演習	1回から13回の内容に基づき、模試形式で演習を行う。また、電気分野についても基本事項を確認する。
		15週	期末試験	1回から13回の間に学んだ範囲から出題する。
		16週	期末試験解説、成績確認	前期末試験の解答解説、成績確認

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
			力学	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	
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	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	
				水平投射、及び斜方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	
				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	
				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	
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	3	
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	3	
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	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	
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	3	
				力のモーメントを求めることができる。	3	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	
				エネルギーには多くの形態があり互に変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	

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	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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