

大島商船高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	物理
科目基礎情報					
科目番号	0019		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	力学の総合学習 (数研出版)、物理基礎 (数研出版)、リードα物理基礎・物理 (数研出版)、配布プリント (自作)				
担当教員	神田 哲典				
到達目標					
<p>1. 物体の基本的な運動、円運動、単振動、波、熱力学に現れる特徴的な物理量について、その定義が説明でき計算できる。</p> <p>2. 円運動、単振動、波に関して、具体的な物理現象をイメージし、式を組み立てることができる。</p> <p>3. 周囲と協力しながら問題・実験に取り組むことができる。</p>					
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	物体の基本的な運動、円運動、単振動、波、熱力学に現れる特徴的な物理量について、その定義が説明でき計算できる。		物体の基本的な運動、円運動、単振動、波、熱力学に現れる特徴的な物理量について、計算できる。		物体の基本的な運動、円運動、単振動、波、熱力学に現れる特徴的な物理量について、計算できない。
評価項目2	円運動、単振動、波に関して、具体的な物理現象をイメージし、式を組み立てることができる。		円運動、単振動、波に関して、具体的な物理現象をイメージすることができる。		円運動、単振動、波に関して、具体的な物理現象がイメージできない。
評価項目3	質問されたことについて自分の言葉で説明することができる。		わからないことを質問し、周囲と協力することができる。		周囲とコミュニケーションをとることができない。
学科の到達目標項目との関係					
本校 (1)-a 情報 (4)-a					
教育方法等					
概要	身近な自然現象を解明するために物理的な見方・考え方を習得する。物理の学習を通じて、周囲と協力して問題に取り組む協調性を養う。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> 教科書に沿って進めていく。 物理量を表す記号、単位に注意し、有効数字の概念を身につける 				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> 提出期限厳守 積極的な発言を推奨する。 授業理解状況によって授業進度を調整する 				
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・1学年の復習	物体の運動、力、運動方程式について復習する。	
		2週	直線運動における運動量と力積	直線運動における物体の質量と速度から運動量を求めることができ、その運動量の差が力積に等しいことを理解している。	
		3週	平面運動における運動量と力積	平面運動における物体の質量と速度から運動量を求めることができ、その運動量の差が力積に等しいことを理解している。	
		4週	運動量保存則	運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。	
		5週	実験 (テーマ: 反発係数と運動量保存則)	実験報告書を決められた形式で作成できる。有効数字を考慮して、データを集計することができる。	
		6週	直線上の2球の衝突・床との斜めの衝突	反発係数を求めることができる。斜めに衝突する場合の反発係数を求めることができる。	
		7週	衝突による力学的エネルギーの変化	弾性衝突と非弾性衝突について、その衝突前後の力学的エネルギーの変化と運動量を理解している。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	等速円運動	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。角運動量を求めることができる。角運動量保存則について理解し、様々な物理量の計算に利用できる。	
		10週	等速円運動の加速度と慣性力	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。	
		11週	単振動	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。単振動における速度、加速度、力の関係を説明できる。	
		12週	万有引力	万有引力の法則を説明し、物体間にはたらく万有引力を求めることができる。万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	

		13週	熱と熱量、熱容量と比熱・熱量の保存	物質の三態を原子や分子の熱運動と関連づけて原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について理解している。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理解している。物体の熱容量と比熱について理解している。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。説明できる。動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを理解している。気体の内部エネルギーについて理解している。熱力学第一法則について理解している。
		14週	熱と物質の状態、熱と仕事	物質の三態を原子や分子の熱運動と関連づけて説明できる。動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを理解している。気体の内部エネルギーについて理解している。熱力学第一法則について理解している。
		15週	気体の法則と気体の状態変化、不可逆変化と熱機関	ボイルの法則、シャルルの法則を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを、具体例を挙げて説明できる。不可逆変化について理解し、具体例を挙げるができる。熱機関について理解し、熱効率に関する計算ができる。
		16週	答案返却・解答解説	
後期	3rdQ	1週	波動、波の発生、波の要素	波の波長、周期、振動数、速さについて説明できる。
		2週	横波と縦波	横波と縦波の違いについて説明できる。
		3週	波の重ね合わせの原理と波の独立性、定常波	波の重ね合わせの原理と波の独立性を理解している。定常波の特徴（節、腹の振動のようすなど）を理解している。
		4週	波の反射、波の干渉	2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について説明できる。
		5週	ホイヘンスの原理	ホイヘンスの原理を理解している。
		6週	波の反射・屈折・回折	波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。
		7週	光波 1	光の反射角、屈折角に関する計算ができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	光波 2（簡易実験）	自然光と偏光の違いについて説明できる。波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを理解している。
		10週	音波、音の反射・屈折・回折・干渉、うなり、ドップラー効果	音速と温度の関係を理解している。音の反射・屈折・回折・干渉について説明できる。一直線上の運動において、ドップラー効果による音の振動数変化を求めることができる。
		11週	弦と気柱の振動、共振と共鳴	弦の長さ、弦を伝わる波の速さから、弦の固有振動数を求めることができる。気柱の長さ、速度から、開管、閉管の固有振動数を求めることができる（開口端補正は考えない）。共振、共鳴現象について具体例を挙げるができる。
		12週	電荷と電気力、帯電のしくみ	電荷、電荷保存則について理解できる。導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。
		13週	クーロンの法則	クーロンの法則を説明し、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。
		14週	電流・オームの法則、抵抗	オームの法則を説明し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。
		15週	電気とエネルギー	ジュール熱や電力を求めることができる。
		16週	答案返却・解答解説	

評価割合

	試験	小テスト	レポート	その他	合計
総合評価割合	65	15	10	10	100
基礎的能力	65	15	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0