

広島商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	物理 (D3)	
科目基礎情報							
科目番号	1931006			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: 1		
開設学科	一般教科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「物理基礎」高木堅志郎、植松恒夫編（啓林館）、「物理」高木堅志郎、植松恒夫編（啓林館）、「学習到達度試験（物理）過去問演習」藤原滋泰（ http://www.hiroshima-cmt.ac.jp/faculty/ippan/007.html ）／参考図書：「機械系の運動と振動の基礎・基本」 瀧口三千弘・藤野俊和・藤原滋泰 （海文堂）						
担当教員	藤原 滋泰						
到達目標							
(1) 波の基本的性質を学び、身近な波である音や光について理解し、波についての各種の物理量を計算できるようになる。 (2) 大きさのある剛体の重心や釣り合いの関係について、具体的な計算ができるようになる。 (3) 運動の法則をもとに、2つの物体が衝突したり、1つの物体が分裂したりする際に成り立つ法則について理解出来るようになる。 (4) 微分積分を用いた、簡易な力学の問題を解けるようになる。							
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	ドブラー効果や弦や気柱の振動、共鳴や共振についてについての複雑な問題が解ける。			音源の振動、ドブラー効果、弦や気柱の振動、共鳴についてについての基本的な計算ができる。		音波、音源の振動、ドブラー効果、弦や気柱の振動について説明できない。または、基本的な計算が出来ない。	
評価項目2	物体の釣り合いの条件、滑らかな面への斜め衝突、衝突とエネルギーの保存、運動量と力学的エネルギーについての複雑な問題が解ける。			剛体のつりあい、運動量の保存、反発係数、弾性衝突、非弾性衝突、完全非弾性衝突についての基本的な計算ができる。		物体の重心、運動量、反発係数について説明できない。または、基本的な計算が出来ない。	
評価項目3	速度、加速度、変位の問題を微分積分を用いて解くことが出来る。また、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もできる。			速度、加速度、変位の基本的な問題を微分積分を用いて解くことが出来る。また、仕事、力積、位置エネルギーと力の基本的な問題を微分積分を用いて解くことが出来る。		速度、加速度、変位の概念を微分積分を用いて説明することが出来ない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	(1) 大きさのある剛体の重心や釣り合いの関係について学習する。 (2) 2物体が衝突したり、1つの物体が分裂したりする際に成り立つ法則について学ぶ。 (3) 自動車の様な乗り物の運動や、ボールの運動の様な、速さや動く向きが絶えず変化し、良く観察すると複雑な運動を微分積分を用いて表す方法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	(1) 講義を行い、ノートをとってもらった後に、演習プリントを配布し、問題を解いてもらう。 (2) 問題を解き、発表する際には、質疑応答を行うことで互いの理解を深める様にする。 (3) 理解した内容をチェックするために、Blackboardのオンラインテストを受講して下さい。 (4) Blackboardから配信している、学習到達度試験対策の電子書籍をダウンロードして、問題演習に役立てて下さい。						
注意点	(1) 物理量の持つ意味と単位を明確に理解する。例えば、電子、電流、磁界、加速度、力、運動の法則、運動方程式、モーメントと重心、熱量、比熱、理想気体といった用語を自分の言葉で説明出来るくらい明確に理解する。用語の捕らえ方の違いから来る誤解を招かない様に注意する。 (2) 用語の意味を踏まえた上で、法則の意味（イメージ）がつかめているかどうか、公式の導出過程が解ったかどうかを確認する。ノートに枠で囲ってある式は必ず覚える。 (3) 特に試験前には、演習プリントを自力で解き直す（最初から、ノートや解答を見て答えだけを探そうとしない）。自分で考えながら解く事で、法則の適用の仕方を身に付ける。 (4) 授業態度を含め、あたりまえの事をきちんとやる。苦手だからこそ、ノート、演習プリントは完全に提出できる様、毎時間、常に整えておきましょう。 試験問題の大半を占める演習プリントの問題を解ける様にしておく。解けない場合は、必ず質問して下さい。質問をする時は、ノートやプリントを持って来て下さい。 (5) 何が足りなかったから解けなかったのか、何が理解出来ていれば解けていたのかを認識出来る様に、ある程度の長時間を掛けて頑張ってください。 (6) 専門科目の「工業力学」、「材料力学」、「電気回路」、「電子電気工学」、「電磁気学」、「応用物理」等に発展して行く為の基礎を取り扱う。						
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	1. 波の反射と屈折・音		1-(1) 波の反射と屈折、ホイヘンスの原理についての問題が解ける。 1-(2) 音波について説明でき、音波の性質に関する問題が解ける。		
		2週	1. 波の反射と屈折・音		1-(3) 音源の振動、ドブラー効果についての計算ができる。		
		3週	1. 波の反射と屈折・音		1-(4) 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。		
		4週	1. 波の反射と屈折・音		1-(5) 気柱の長さ、音速から、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)。		
		5週	1. 波の反射と屈折・音		1-(6) 共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。		
		6週	2. 光		2-(1) 光の進み方、光の性質についての問題が解ける。		
		7週	2. 光		2-(2) レンズ、光の回折と干渉についての計算ができる。		

		8週	前期中間試験 答案返却・解説	
	2ndQ	9週	3. 剛体のつりあい	3-(1) 物体に働く力の合成についての計算ができる。 3-(2) 物体の重心の計算ができる。
		10週	3. 剛体のつりあい	3-(3) 物体の釣り合いの条件の問題を解くことができる。
		11週	4. 運動量の保存・反発係数	4-(1) 運動量、運動量の変化と力積の問題を解くことができる。
		12週	4. 運動量の保存・反発係数	4-(2) 運動量の保存についての問題を解くことができる。
		13週	4. 運動量の保存・反発係数	4-(3) 反発係数、弾性衝突、非弾性衝突、完全非弾性衝突の計算ができる。
		14週	5. 微分積分を用いた力学	5-(1) 速度、加速度、変位の問題を微分積分を用いて解くことができる。 5-(2) 仕事、力積、位置エネルギーと力の問題を微分積分を用いて解くことができる。
		15週	5. 微分積分を用いた力学	5-(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。
		16週	前期期末試験 答案返却・解説	

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	70	10	0	20	0	0	100
基礎的能力	40	5	0	20	0	0	65
専門的能力	30	5	0	0	0	0	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0