

呉工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	物理
科目基礎情報					
科目番号	0212		科目区分	一般 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	改訂版 総合物理Ⅰ 力と運動・熱・改訂版 総合物理Ⅱ 波・電気と磁気 (数研出版), セミナー基礎物理・物理 (第一学習社)				
担当教員	笠井 聖二				
到達目標					
全ての学習項目について、知識を身につけ関係する計算ができるようになる。 全ての学習項目について、現象・式を理解して、説明ができるようになる。 全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使えるようになる。					
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	全ての学習項目について、広い知識を身につけ関係する計算ができる		全ての学習項目について、知識を身につけ関係する計算ができる		一部または全ての学習項目について、知識を身につけ関係する計算ができない
評価項目2	全ての学習項目について、より広く・深く現象・式を理解して、よりよく説明ができるようになる。		全ての学習項目について、現象・式を理解して、説明ができるようになる。		一部または全ての学習項目について、現象・式を十分に理解しておらず、十分な説明ができない。
評価項目3	全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他のより広い場面で使うことができる。		全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使うことができる。		一部または全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)					
教育方法等					
概要	力学・波・電気に関する基本的な概念及び法則を理解し、自然のまざまな物理現象と基本的な概念を結びつけ自分で考えられるようになる。				
授業の進め方・方法	学生の主体的な「学び合い」を基本として授業を進める。授業までに内容の事前学習を前提とする。授業時間では、事前に学習した内容の確認や課題等を学生達でおこなう。授業の最後に、学習内容の確認テストを実施する。				
注意点	単位の認定は、授業態度が良好であり、課題・宿題を全て提出し、内容がすべて良好であることが前提です。定期試験を70点、小テストなどの定期試験以外を30点で評価し、合計点が60点以上で単位を認定する。定期試験において、前期期末は前期全範囲、学年末は1年間の全範囲とする。 自宅学習で、理解の確認と定着を進めることが必要です。必要な既学習内容を理解していない場合には、補習等をおこなう場合があります。「問題を解ける」とは、単に公式を覚え計算できることということではなく、学習した考え方や概念を使い、問題を正しく理解し、その結果として解答できるということです。 【追加】教員が必要と判断した場合、到達目標に達成させるために、定期試験に対して追試を実施する場合があります。				
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		
		2週	力学 (等速円運動)		
		3週	力学 (慣性力・遠心力)		
		4週	力学 (単振動)		
		5週	力学 (復元力)		
		6週	5週目までの内容の総復習		
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明 万有引力		
	2ndQ	9週	力学 (万有引力)		
		10週	波動 (波という現象とその特徴)		
		11週	波動 (波による現象)		
		12週	波動 (音と音に関係する現象)		
		13週	波動 (共鳴・共振)		
		14週	波動 (ドップラー効果)		
		15週	期末試験		
		16週	答案返却・解答説明		
後期	3rdQ	1週	定着度試験		
		2週	波動 (光)		
		3週	波動 (レンズ)		
		4週	波動 (光の干渉)		
		5週	電気 (静電気力)		
		6週	電気 (電場と電位)		
		7週	第6週までの復習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明 電気 (コンデンサー)		
		10週	電気 (コンデンサー)		

	11週	電気（抵抗と電流）	
	12週	電気（直流回路）	
	13週	電気（直流回路・半導体）	
	14週	第13周までに復習	
	15週	学年末試験	
	16週	答案返却・解答説明	

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	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	前4
				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	前4,前5
				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	前2,前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	前8,前9
				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	前9
			波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	3	前10
				横波と縦波の違いについて説明できる。	3	前10
				波の重ね合わせの原理について説明できる。	3	前11
				波の独立性について説明できる。	3	前11
				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計算できる。	3	前11
				定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	3	前11
				ホイヘンスの原理について説明できる。	3	前11
				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。	3	前11
				弦の長さや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。	3	前13
				気柱の長さや音速から、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)。	3	前13
				共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	3	前13
				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。	3	前14
				自然光と偏光の違いについて説明できる。	3	後2
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	3	後2
				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説明できる。	3	後2
			電気	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。	3	後5
				電場・電位について説明できる。	3	後6
				クーロンの法則が説明できる。	3	後5
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	3	後5
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	後11
				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。	3	後11
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	後11
		物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前16,後16
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前16,後16
				波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	前10,前11,前12
				光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	後2,後3
				電磁気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	後5,後6

評価割合

	定期試験	定期試験以外	合計
総合評価割合	70	30	100
前期中間	14	0	14
前期期末	21	0	21
後期中間	14	0	14
学年末	21	0	21
課題・小テストなど	0	30	30