呉工業高等専門学校	開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	物理

科目基礎情報

科目番号	0001	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	_一般科目	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	総合物理Ⅰ 力と運動・熱・総合物理Ⅱ 波・電気と磁気 （数研出版），センサー総合物理（啓林館）		
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	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。	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。	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

教育方法等

概要	力学・波・電気・電磁気に関係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、次の3つの条件を全て満足したとき、単位を認定する。①4回の定期試験が平均点が60点以上②別途実施する「知識・計算」に関する試験が60点以上③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。授業の第1回目に説明する。 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。

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（運動量・力積と運動の保存）	
		3週	力学（衝突・分裂）	
		4週	力学（円運動と向心力，万有引力）	
		5週	力学（慣性力・万有引力）	
		6週	力学（単振動）	
		7週	中間試験	
		8週	答案返却・解答説明・力学	
	2ndQ	9週	力学（単振動）	
		10週	波動（波という現象とその特徴）	
		11週	波動（波の伝わり方）	
		12週	波動（波による現象）	
		13週	波動（音と音に関係する現象）	
		14週	波動（共鳴・共振）	
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答説明	
後期	3rdQ	1週	力学試験・波動（ドップラー効果の特徴と式）	
		2週	波動（ドップラー効果の式の導出）	
		3週	波動（光）	
		4週	波動（光の干渉）	
		5週	波動（光の干渉）	
		6週	電気（静電気力）	
		7週	電気（電場と電気力線）	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	答案返却・解答説明	
		10週	電気（電位とエネルギー・仕事）	
		11週	電気（物質と電場・コンデンサー）	
		12週	定着度試験・電気（コンデンサー）	
		13週	電気（コンデンサー）	

		14週	電気（抵抗と電流）	
		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	物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	2	前2
				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。	2	前2
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2	前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。	2	前6,前9
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	2	前6,前9
				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。	2	前4
				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.	2	前4,前5
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2	
			波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	2	前10
				横波と縦波の違いについて説明できる。	2	前11
				波の重ね合わせの原理について説明できる。	2	前11
				波の独立性について説明できる。	2	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。	2	前12
				定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	2	前12
				ホイヘンスの原理について説明できる。	2	前12
				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。	2	前12
				弦の長さと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。	2	前14
				気柱の長さと音速から、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)。	2	前14
				共振、共鳴現象について具体例を挙げることができる。	2	前14
				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。	2	後1,後2
				自然光と偏光の違いについて説明できる。	2	後1
				光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	2	後1
				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。	2	後1
			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。	2	後5
				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。	2	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。	2	後5
				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。	2	後5
				ジュール熱や電力を求めることができる。	2	後5
		物理実験	物理実験	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。	2	後1
				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。	2	後1

評価割合

	定期試験	定期試験以外	合計
総合評価割合	72	28	100
知識・計算	28	0	28
理解	44	0	44
小テスト・宿題など	0	28	28