

呉工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	物理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0044		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: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	改訂版 総合物理Ⅰー力と運動・熱ー・改訂版 総合物理Ⅱー波・電気と磁気・原子ー、フォローアップドリル物理「力と運動・熱と気体」、フォローアップドリル物理基礎「波・電気」、フォローアップドリル物理「波」（数研出版）、2020 セミナー基礎物理+物理（第一学習社）				
担当教員	小倉 和幸				
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	物理は「今起こっていることを説明する」のが目的の学問です。この科目では、高専で学ぶ物理分野のうち、力学と波について扱います。力学と波に関係する基本的な概念および法則を理解し、自然界のさ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ことを目的とします。				
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とします。適宜、小テストや課題を課す他、実験を行います。【新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性があります。】				
注意点	これから学んでいく物理および専門科目の基礎となる科目です。最初は、これまで学習してきた科目との勉強方法や考え方の違いに戸惑うことでしょう。だからといって分からないところをそのままにしておくと、進級が難しくなるか、進級できても専門科目の授業についていけなくなります。この違いを乗り越えるには、授業をただ聞いているだけでは足りないということを、まずは理解しましょう。 授業では自分で学習するための基本事項を説明しますが、物理の学習は授業内容を復習する他、実際に自分で手を動かして問題を解くことで理解の確認と定着を進めることが極めて重要です。授業を聞いていて分からないところは、授業中でもどんどん質問してください。自宅学習で分からないところがあった場合には、教員室に質問に来てください。 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。 自然界のさまざまな物理現象を理解する考え方を学ぶことで、専門科目を勉強するハードルが大きく下がるだけでなく、世界の見え方がガラリと変わります。物理の学習を通じて、これらを楽しんでほしいと思います。 なお、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	ガイダンス		
		2週	等速円運動①	等速円運動をする物体の角速度や速度、周期、回転数、加速度に関する計算ができる	
		3週	等速円運動②・慣性力	等速円運動をする物体の向心力に関する計算ができる 慣性力について説明ができ、慣性力に関する計算ができる	
		4週	遠心力・慣性力の扱い方	遠心力について説明ができ、遠心力に関する計算ができる	
		5週	単振動	単振動の周期や振幅、振動数などを求めることができる 単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる	
		6週	ばね振り子・単振り子	ばね振り子・単振り子に関する計算ができる	
		7週	惑星の運動	ケプラーの法則について説明ができ、ケプラーの法則に関する計算ができる	
		8週	万有引力・重力	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 万有引力と重力の違いが説明できる	
	2ndQ	9週	万有引力による位置エネルギー・万有引力を受ける物体の運動	万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる 第一・第二宇宙速度が計算できる	
		10週	波動・波の発生と正弦波	波・波動についての諸量が説明できる	
		11週	波の表し方・位相	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる	
		12週	横波と縦波・正の向きに進む正弦波	横波と縦波の違いについて説明できる 正の向きに進む正弦波に関する計算ができる	

		13週	負の向きに進む正弦波・正弦波が伝わるようす・正弦波の位相と一般式	正弦波に関する様々な計算ができる
		14週	これまでの学習内容の確認・復習	
		15週	期末試験	
		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	
				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	
			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	
				横波と縦波の違いについて説明できる。	3	
		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	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	
				力学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	

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	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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