

呉工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理
科目基礎情報					
科目番号	0233		科目区分	専門 / 選択必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
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）、セミナー物理基礎+物理（第一学習社）、力学（森北出版）				
担当教員	笠井 聖二				
到達目標					
1.全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算ができるようになる。 2.全ての学習項目について、現象及びそれを表す式を理解して、説明ができるようになる。 3.全ての学習項目について、物理に関する知識・理解を、他の場面で使えるようになる。 4.物理の基本的・汎用的内容についての知識・理解を、他の場面で使えるようにする。					
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
学習単元の知識計算	全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算が適切にできる		全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算ができる		一部または全ての学習項目について、知識を身につけ関連する計算ができない
学習単元の理解	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・式を理解して、説明ができない
学習単元の利用	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	物理現象とそれに関する概念や法則について、「知り」、「理解し」、「活用できる」ようになることを目的とする。 ・ 1・2年で学んだ内容も含め、基礎的・汎用的な物理分野についての学習の集大成とする授業である。				
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、授業への参加し・課題・宿題を全て提出・内容がすべて良好であることが、大前提です。授業での「学び合い」がしっかりとできるように、自宅学習をして下さい。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。「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。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。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。				
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	電気（電流とオームの法則）		
		3週	電気（直流回路）		
		4週	電気（その他の回路と素子）		
		5週	電流と磁場（電流の作る磁場）		
		6週	電流と磁場（磁場から電流が受ける力）		
		7週	中間試験		
		8週	答案返却・解答説明		
	2ndQ	9週	電流と磁場（ローレンツ力）		
		10週	電磁誘導（電磁誘導の法則）		
		11週	電磁誘導（電磁誘導に関する現象）		
		12週	熱（温度と熱）		
		13週	熱（気体と熱）		
		14週	熱（気体分子運動）		
		15週	答案返却・解答説明		
		16週			
後期	3rdQ	1週	熱（気体の状態変化と熱力学の第一法則）		
		2週	熱（モル比熱と熱機関）		
		3週	質点の力学（力と運動）	微積を用いた運動の記述	
		4週	質点の力学（平面の運動）		
		5週	質点の力学（空気抵抗と運動方程式）		
		6週	質点の力学（仕事・エネルギー・運動量など）		
		7週	束縛運動		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	答案返却・解答説明		
		10週	剛体の力学（力のモーメントと科角運動量）		
		11週	剛体の力学（重心と慣性モーメント）		
		12週	剛体の力学（回転の運動）		

		13週	総合的内容	複合的な現象や問題
		14週	総合的内容	複合的な現象や問題
		15週	答案返却・解答説明	
		16週		

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	物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	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。	3	
				力のモーメントを求めることができる。	3	
				角運動量を求めることができる。	3	
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	
				剛体における力のつり合いに関する計算ができる。	3	
				重心に関する計算ができる。	3	
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	
			熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。	3	
				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説明できる。	3	
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	
				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。	3	
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	
				熱力学第一法則と定積変化・定圧変化・等温変化・断熱変化について説明できる。	3	
				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。	3	
				不可逆変化について理解し、具体例を挙げることができる。	3	
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	
			電気	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	
				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	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	

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