

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	1020			科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報通信システム工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「高専の物理」(森北出版)、「高専テキストシリーズ/物理問題集」(森北出版)						
担当教員	藤本 教寛						
到達目標							
(1) 物体の運動・力に関する定義や法則を理解し、数式で適切に表すことができる。(定期試験と課題) (2) 運動量・力学的エネルギーを理解し、それらの保存則を物理現象に使うことができる。(定期試験と課題) (3) 直線上の運動だけでなく、平面・空間での運動についても数式で表すことができる。(定期試験と課題) (4) 温度と熱の法則について理解し、それらの現象を物理的に表現できる。(定期試験と課題)							
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		最低限必要な到達レベルの目安(可)	
到達目標 (1)の評価指標		等加速度運動の式や運動方程式を用いる応用的な問題(問題集のチャレンジ問題)を解決できる。		等加速度運動の式や運動方程式を用いる基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)を、ヒントや誘導のない状態で解決できる。		等加速度運動の式や運動方程式を用いる基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導に従って解決できる。	
到達目標 (2)の評価指標		運動量保存則やエネルギー保存則を用いる応用的な問題(問題集のチャレンジ問題)を解決できる。		運動量保存則やエネルギー保存則を用いる基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。		運動量保存則やエネルギー保存則を用いる基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導に従って解決できる。	
到達目標 (3)の評価指標		ベクトルを用いて行う計算に関する応用的な問題(問題集のチャレンジ問題)を解決できる。		ベクトルを用いて行う計算に関する基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。		ベクトルを用いて行う計算に関する基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導に従って解決できる。	
到達目標 (4)の評価指標		温度と熱の法則に関する応用的な問題(問題集のチャレンジ問題)を解決できる。		温度と熱の法則に関する基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導のない状態で解決できる。		温度と熱の法則に関する基礎的な問題(教科書の例題や問、および、問題集の問題)をヒントや誘導に従って解決できる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	高専の専門科目を学ぶ上で基礎となる、物理の力を身につける。力や運動に関する物理現象を数式で表わすことに慣れる事に、力点を置く。						
授業の進め方・方法	教科書を中心教材として、主にスライドによる授業を行う。教科書だけではどうしても理解が深まらないので、適宜、教科書や問題集の問題を利用して授業中に演習を行い、授業で解説などを行う。 (事前学習) 先週までに行われた授業内容は、既に修得できているものとして今週の授業を進めていく。そのため、教科書や授業スライドを読み、先週までの内容をしっかり復習してくること。						
注意点	(履修上の注意) 基本的に授業スライドを投影(共有)しながら進めるため、教科書とPCを用意すると良い。 しかし、板書や問題演習も行うことがあるため、板書ノートも授業時に持参すること。 関数電卓(通常の電卓)はこの講義では(試験でも)使用を許可するため、普段から持参しておくが良い。 (自学上の注意) 演習問題や課題は、必ず自身の手でノートに計算して解くこと。 授業スライドなどで答えを手早く"眺める"ことは、タイパが良いように見えるが、実は最も成果が出ない悪手である。 数学と物理は問題を自分の手で解いた量と、成績が見事に比例する科目である。 そのため、必ず"チョロク"行こうとせず時間をかけて取り組むこと。						
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		なぜ物理を学ぶか、物理で何を学ぶかを理解する。有効数字と単位の取り扱いについて、理解する。		
		2週	速度と加速度		速度と等速直線運動、加速度と等加速度運動について理解する。		
		3週	ニュートンの運動の法則		力とニュートンの運動の3法則について理解する。重力と万有引力について理解する。		
		4週	運動方程式		運動方程式の作り方を理解し、自由落下・鉛直投げ下げ・鉛直投げ上げについて理解する。		
		5週	摩擦力		静止摩擦力と動摩擦力について理解する。		
		6週	力積と運動量 運動量保存則		力積と運動量について学び、運動量保存則を理解する。		
		7週	反発係数		反発係数を学び、運動量保存則と連立して衝突問題を解く方法を理解する。		
		8週	前期中間試験		到達目標 (1) 到達目標 (2)		
	2ndQ	9週	仕事と力学的エネルギー		仕事と力学的エネルギーの概念について、理解する。		
		10週	力学的エネルギー保存則		力学的エネルギー保存則を理解して、実際の問題に応用する。		

後期		11週	ベクトルの基礎と 2 次元平面の物理	ベクトルについて学び、力の合成と分解について理解する。	
		12週	速度の合成・分解 相対速度	ベクトルの基礎知識を用いて速度の合成・分解を行い、相対速度について理解する。	
		13週	平面の運動方程式・運動量・仕事	2次元平面での運動方程式や運動量保存則、仕事について理解する。	
		14週	水平投射・斜方投射 斜面にある物体の運動	2次元平面での運動方程式の応用として、水平投射・斜方投射、斜面にある物体の運動を学び、理解する。	
		15週	等速円運動	等速円運動の速度・加速度・向心力を理解する。	
		16週	前期期末試験	到達目標（2） 到達目標（3）	
	3rdQ	1週	惑星の運動とケプラーの法則 単振動	惑星の運動に潜むケプラーの法則と、単振動について理解する。	
		2週	バネ振り子 単振り子	単振動の例である、バネ振り子と単振り子について理解する。	
		3週	慣性力、遠心力	慣性力と遠心力について、理解をする。	
		4週	力のモーメント	回転運動で重要となる、力のモーメントについて理解する。	
		5週	剛体の釣り合い	大きさのある物体について、静止する条件である「剛体のつり合い」について理解する。	
		6週	圧力・大気圧・水圧	圧力について学び、身近な例である大気圧と水圧について理解する。	
		7週	浮力	浮力がどのような理由で生じる力かを学び、アルキメデスの原理を理解する。	
		8週	後期中間試験	到達目標（3）	
		4thQ	9週	温度と熱 膨張率	温度と熱について学ぶ。膨張率の定義を理解する。
			10週	熱容量・比熱 相転移	熱容量や比熱、相転移について理解する。
			11週	ボイル・シャルルの法則 気体の状態方程式	理想気体が従うボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則を学び、気体の状態方程式について理解する。
			12週	気体の分子運動論	圧力や温度などが、気体分子の運動とどのように関係しているかを理解する。
			13週	熱力学第 1 法則 内部エネルギー 気体の体積変化と仕事	熱力学第 1 法則を学び、そこに登場する概念である内部エネルギーと仕事について理解する。
			14週	等温変化・定積変化・定圧変化・断熱変化	熱力学で重要となる 4 つの変化：等温変化・定積変化・定圧変化・断熱変化について理解する。
			15週	熱力学第 2 法則 熱効率	熱力学第 2 法則を学び、熱効率について理解する。
			16週	後期期末試験	到達目標（4）
評価割合					
	試験	課題	小テスト	合計	
総合評価割合	70	15	15	100	
基礎的能力	70	15	15	100	