

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	物理
科目基礎情報						
科目番号	0023		科目区分	一般 / 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	国際創造工学科 共通1年		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：物理基礎（東京書籍），物理（東京書籍），問題集：セミナー物理基礎・物理（第一学習社）					
担当教員	原 嘉昭					
到達目標						
1. 物理量の測定と扱い方また、有効数字の扱い方を理解して説明できる。 2. 電流と電気抵抗, レンズ, 熱, 波などの学習を通して, 身の回りのさまざまな物理現象を数式を用いて表す方法を理解して説明できる。 3. 物体の運動とエネルギー, 特に等加速度直線運動, 運動の法則, 力学的エネルギーについて理解して説明できる。						
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	複数の物理概念・物理量を含んだ問題を解くことができる。		物理量の意味を説明でき、物理量が計算できる。計算で求めた答は単位付きで表示できる。		物理量の意味を説明できない。式を用いた計算ができない。	
評価項目2	物理法則の導出ができ、その内容を説明することができる。		物理法則の導出が概ねできる。また、その法則を用いて計算できる。		重要な物理法則の概要を説明できない。	
評価項目3	表やグラフを正しく書くことができ、それを元にした考察を書けることができる。		データ整理を行い、表やグラフを書き、レポートを期日までに提出できる。		実験レポートを提出できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (A)						
教育方法等						
概要	中学理科で学習した様々な物理現象を数式で扱う手法を習得する。また、物理の基礎である「力と運動」について学習することにより、力と運動の基本的な考え方を理解する。さらに、実験を通して測定値の有効数字の扱い方について学ぶ。					
授業の進め方・方法	授業スライドは英語を混えて行う。Google Classroomを用いて授業スライド等を共有する。					
注意点	成績の評価は、前期は定期試験の成績を60%、宿題を20%、実験レポートを20%で行い、後期は定期試験の成績を80%、宿題を10%、実験レポートを10%で行い、前期と後期の平均が60点以上の者を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 物理量の測定と扱い方 物理量の測定と扱い方		物理量の表し方を説明でき、単位の計算ができる。	
		2週	【実験】体積、密度の測定（有効数字）		測定値の有効数字を理解する。	
		3週	2. さまざまな物理現象 熱		熱運動、温度、物質の三態と状態変化、熱平衡を理解する。	
		4週			熱容量、比熱を理解する。	
		5週	【実験】金属の比熱の測定		熱量保存の法則を用いた固体の比熱の測定を理解する。	
		6週	レンズ		凸レンズ・凹レンズによる像、レンズの式を理解する。	
		7週			組み合わせレンズ、顕微鏡と望遠鏡を理解する。	
		8週	【実験】レンズの焦点距離の測定		凸レンズ、凹レンズの焦点距離の測定を理解する。	
	2ndQ	9週	波の性質		媒質の振動と波、横波と縦波、波長、振幅、周期、振動数を理解する。	
		10週			波の重ね合わせ、波の反射、定常波を理解する。	
		11週	音と振動		音の3要素、うなり、固有振動を理解する。	
		12週			弦や気柱の固有振動を理解する。	
		13週	【実験】気柱の共鳴		気柱の共鳴から音源の振動数を求める方法を理解する。	
		14週	電流と電気抵抗		電流、電圧、電気抵抗を理解する。	
		15週	期末試験			
		16週	総復習			
後期	3rdQ	1週			オームの法則、抵抗率、抵抗の接続、電気とエネルギーを理解する。	
		2週	【実験】抵抗の合成抵抗		抵抗の測定方法を理解する。	
		3週	3. 物体の運動 速さと等速直線運動		運動の表し方、等速直線運動、相対速度を理解する。	
		4週	直線運動の加速度、等加速度直線運動		加速度、等加速度直線運動を理解する。	
		5週	落下運動		鉛直投げ下ろし、鉛直投げ上げを理解する。	
		6週	【実験】重力加速度の大きさの測定		落体の運動、重力加速度を理解する。	
		7週	中間試験			
		8週	力とつり合い、運動の法則		力のはたらきと表し方、つり合いの力、重力、垂直効力、張力、弾性力、力の合成と分解を理解する。 ニュートンの運動の3法則を理解する。	
	4thQ	9週	糸でつながれた2物体の運動		複数の力による運動、糸でつながれた2物体の運動を理解する。	

		10週	摩擦がはたらくときの物体の運動	静止摩擦力，動摩擦力，摩擦がはたらくときの物体の運動を理解する。
		11週	斜面上の物体の運動	斜面上の物体の運動を理解する。
		12週	仕事，運動エネルギー	仕事，仕事の原理，仕事率を理解する。運動エネルギー，仕事と運動エネルギーの関係を理解する。
		13週	位置エネルギー	重力による位置エネルギー，弾性力による位置エネルギーを理解する。
		14週	力学的エネルギーの保存	力学的エネルギーの保存を理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	実験レポート	宿題	合計
総合評価割合	0	0	0	0
基礎的能力	前期60，後期80	前期20，後期10	前期20，後期10	0
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0