

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	0025		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 機械・制御系(制御コース)		対象学年	2	
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: 三訂版 リードa 物理基礎・物理 (数研出版)、参考書: College Physics (Randall D. Knight), University Physics (Samuel J. Ling)				
担当教員	佐藤 桂輔				
到達目標					
1. 平面上の運動を理解し説明できる。 2. 運動量保存則を理解し説明できる。 3. 電磁気現象に関する基本的な法則を理解し説明できる。 4. 熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。					
ループリック					
		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		平面上の運動を理解し説明できる。	平面上の運動を理解できる。	平面上の運動を理解できない。	
評価項目 2		運動量保存則を理解し説明できる。	運動量保存則を理解できる。	運動量保存則を理解できない。	
評価項目 3		自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解して説明できる。	自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できる。	自然界の電磁気現象に関する基本的な概念や法則を理解できない。	
評価項目 4		熱力学の法則から熱機関の原理を理解し説明できる。	熱力学の法則から熱機関の原理を理解できる。	熱力学の法則から熱機関の原理を理解できない。	
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	1年次に学んだ「力と運動」の内容を基礎にして、平面上の運動と運動量保存則を学習する。さらに、電磁気学と熱力学の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・演習の時間を多くとります。周囲の学生と理解を深めながら進めてください。 ・説明を聞く、問題を自ら解く、その内容を説明することにより、理解が深まります。 ・実験毎にレポートを提出してもらいます。 ・宿題は図書館などで調べながら全問解き、指定した日に提出してください。 				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1学年の復習	1学年で学習した物体の運動(変位, 速度, 加速度), 力, 運動方程式について復習し理解する。	
		2週	平面運動における速度, 加速度, 相対速度 放物運動	平面運動における速度, 加速度, 相対速度を理解する。 水平投射と斜方投射を理解する。	
		3週	運動量と力積	運動量と力積を理解する。	
		4週	運動量保存則	運動量の変化と力積の関係, 運動量保存則を理解する。	
		5週	反発係数	反発係数について理解する。	
		6週	摩擦電気, 静電誘導	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。	
		7週	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。	クーロンの法則を理解する。	
		8週	電場, ガウスの法則	電場とガウスの法則を理解する。	
	2ndQ	9週	電位	摩擦電気と静電誘導の現象を理解する。	
		10週	誘電分極と誘電体	誘電分極の現象を理解する。	
		11週	コンデンサー	コンデンサーの原理を理解する。	
		12週	コンデンサーの合成容量	コンデンサーの合成容量を理解する。	
		13週	演習	ここまでの内容を演習を通して理解する。	
		14週	電流	電流の電子モデルを理解する。	
		15週	期末試験		
		16週	総復習		
後期	3rdQ	1週	【実験】運動量保存則と力学的エネルギー保存則の確認実験	2つの台車の分裂の実験から運動量保存を確認する。 自由落下する物体の力学的エネルギーの保存を確認する。	
		2週	磁気力, 磁化と磁性体	磁気に関するクーロンの法則と磁力線を理解する。	
		3週	電流による磁場	電流が作る磁場を理解する。	
		4週	電流が磁場から受ける力	電流が磁界から受ける力を理解する。	
		5週	ローレンツ力	ローレンツ力を理解する。	
		6週	電磁誘導の法則	電磁誘導について理解する。	
		7週	中間試験		
		8週	水圧, 浮力	圧力, 水圧, 浮力について理解する。	
	4thQ	9週	理想気体の状態方程式	理想気体の状態方程式を理解する。	

	10週	気体分子運動論の基礎	ニュートンの運動法則をミクロな粒子である気体分子の運動に適用し、分子運動と気体の温度の関係を理解する。
	11週	気体の内部エネルギー	気体の内部エネルギーについて理解する。
	12週	熱力学第1法則	熱力学第1法則について理解する。
	13週	気体の熱力学的過程	理想気体の熱力学的過程について理解する。
	14週	熱力学の第二法則	熱機関と熱力学の第2法則を理解する。
	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	60	5	35	100
基礎的能力	60	5	35	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0