

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0040		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: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:2		
教科書/教材	①熱・波動 (大日本図書)、②電磁気・原子 (大日本図書)、③力学I (大日本図書)、④改訂 Let's Try Note 物理 Vol.2 熱・波編 (東京書籍)、⑤改訂 Let's Try Note 物理 Vol.3 電磁気編 (東京書籍)、⑥改訂 Let's Try Note 物理基礎 Vol.2 熱・波・電磁気編 (東京書籍)					
担当教員	池田 昭大					
到達目標						
1. 熱量保存則が理解できる 2. 理想気体の性質を理解できる 3. 単振動の性質を理解できる 4. 波動の一般的性質を理解できる 5. 音波の性質を理解できる 6. 光波の性質を理解できる 7. 電界の性質を理解できる。 8. コンデンサーの性質を理解できる。 9. 直流回路を理解できる。						
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	比熱・熱容量の違いおよび潜熱が理解でき、これらを含めた熱量保存則の計算ができる。		比熱・熱容量の違いが理解でき、熱量保存式の計算ができる。		熱量保存則の計算ができない。	
評価項目2	理想気体の状態方程式、ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則を理解し、適用できる。		理想気体の状態方程式、ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則を理解できる。		ボイル・シャルルの法則を理解できない。	
評価項目3	単振動の性質が理解でき、等速円運動との関係も理解できる。		単振動の性質が理解できる。		ばね振動の運動を想像できない。	
評価項目4	波動の一般的性質(波の基本式、反射・屈折・回折・干渉)を理解できる。単振動と波動の関係が理解できる。		波の基本式が理解できる。反射・屈折の法則が理解できる。		波の基本式が理解できない。反射・屈折の法則が理解できない。	
評価項目5	弦の固有振動、気柱の固有振動、音のドップラー効果の理屈を理解し、その計算ができる。		音の三要素が理解できる。音のドップラー効果の理屈を理解し、その計算ができる。		音の三要素がわからない。音のドップラー効果の理屈が理解できない。	
評価項目6	絶対屈折率・全反射が理解できる。偏光・スペクトルを説明できる。レンズの式が理解できる。		絶対屈折率・全反射が理解できる。レンズの式が理解できる。		絶対屈折率・全反射が理解できない。レンズの式が理解できない。	
評価項目7	電界中の電荷の運動が理解できる。重力加速度と電界の類似性を説明できる。ガウスの法則を説明できる。		電界中の電荷の運動が理解できる。重力加速度と電界の類似性を理解できる。		静電気力、および静電気力がする仕事が理解できない。	
評価項目8	静電誘導・誘電分極が理解できる。コンデンサーの性質が理解でき、合成容量や静電エネルギーが計算できる。		導体・不導体の違いを理解できる。コンデンサーの性質が理解できる。		コンデンサーの性質が理解できない。	
評価項目9	電流と自由電子の運動の関係を理解できる。抵抗の性質を理解できる。電池の起電力と内部抵抗を理解できる。キルヒホッフの法則が理解できる。		電流・抵抗の性質を理解できる。キルヒホッフの法則の式を立てることができる。		オームの法則が理解できない。起電力と電圧降下が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
本科(準学士課程)の学習・教育到達目標 3-a						
教育方法等						
概要	1年次に学習した物理の力学分野および数学を活用して、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方や考えかたを身につける。高校レベルの物理であり、力学・熱・波動および電磁気現象について学習する。上級学年で物理学や専門科目を学習する際の重要な基礎となる。					
授業の進め方・方法	講義形式で進め、適宜演習を行う。前期は物理実験を実施する。					
注意点	様々な物理現象の本質をまず定性的に理解し、次に定量的・数学的に取り組むことが肝要である。授業の進捗状況に応じて、実験を行うと共に演習として適宜平常テストを課す。					
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	熱運動・熱容量	セ氏温度、絶対温度を説明できる。 熱平衡・比熱・熱容量を説明できる。		
		2週	熱量保存則・熱膨張	熱量保存則を説明でき、潜熱を理解できる。 熱膨張の計算ができる。		
		3週	気体の圧力・ボイル・シャルルの法則	圧力の定義を説明できる。 ボイル・シャルルの法則(理想気体の状態方程式)を説明できる。		

		4週	単振動・物理実験	単振動の性質を説明できる。	
		5週	波・物理実験	波の基本式を説明できる。	
		6週	波・物理実験	横波と縦波の違いを説明できる。	
		7週	波	波の重ね合わせの原理を理解できる。反射の法則・屈折の法則を理解できる。	
		8週	波	回折・干渉（強めあう条件・弱めあう条件）を理解できる。	
	2ndQ	9週	音波	音波の性質（音の三要素・反射・屈折・干渉・回折）を理解できる。うなりを説明できる。	
		10週	音波・物理実験	弦の固有振動が理解できる。	
		11週	音波・物理実験	管の固有振動（開管と閉管の違い）が理解できる。	
		12週	光・物理実験	音のドップラー効果を説明できる。	
		13週	光	光波の性質や全反射を説明できる。偏光、スペクトル、散乱を説明できる。	
		14週	光	実像と虚像の違いを知り、レンズの公式を応用できる。	
		15週	答案返却・解説		
	16週				
	後期	3rdQ	1週	電界	電荷の正負が理解できる。クーロンの法則の計算ができる。
			2週	電界	静電気力・電界の性質を説明できる。 電界の重ね合わせが理解できる。
			3週	電界	電気力線の性質を説明できる。ガウスの法則が説明できる。 静電気力の仕事・位置エネルギーを理解できる（電力との類似性）。
4週			電界	電位・電位差を説明できる。	
5週			電界	等電位面と電気力線の関係を説明できる。	
6週			電界	点電荷の周りの電位を計算できる。	
7週			電界	静電誘導・誘電分極を説明できる。	
8週			コンデンサー	コンデンサーの性質を理解できる。コンデンサーの電荷量を計算できる。	
4thQ		9週	コンデンサー	誘電率・比誘電率が理解できる。 並列接続の合成容量を計算できる。	
		10週	コンデンサー	直列接続の合成容量を計算できる。 静電エネルギーが計算できる。	
		11週	電流	電流と自由電子の運動の関係を理解できる。 オームの法則、抵抗の性質と抵抗率を説明できる。	
		12週	電流	電力・電力量を説明できる。ジュール熱を説明できる。 起電力と電圧降下を説明できる。	
		13週	電流	電池の起電力と内部抵抗を理解できる。 直列・並列接続の合成抵抗を計算できる。	
		14週	電流	キルヒホッフの法則を用いて回路の計算ができる。	
		15週	答案返却・解説		
		16週			

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	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	20	55
専門的能力	25	0	0	0	0	5	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15