

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	物理学基礎Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	0075		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	前期: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)						
担当教員	篠原 学, 池田 昭大						
到達目標							
1. 熱力学第一法則を数学的に表現でき、熱機関の循環過程について説明できる。 2. 正弦波を数学的に表現でき、波動方程式について説明できる。 3. 磁場の性質を数学的に表現でき、電流が作る磁場、及び、電流が磁場から受ける力について説明できる。							
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	熱力学第一法則の式を用いて、熱機関における熱と仕事の変換の問題を求めることができる。		熱力学第一法則を数学的に表現でき、熱機関の循環過程について説明できる。		熱力学第一法則を数学的に表現でき、熱機関の循環過程について説明できない。		
評価項目2	正弦波の式や波動方程式を用いて、波の問題を求めることができる。		正弦波を数学的に表現でき、波動方程式について説明できる。		正弦波を数学的に表現でき、波動方程式について説明できない。		
評価項目3	直線や円形の電流が作る磁場を計算でき、ローレンツ力の性質より磁場中の荷電粒子の運動を説明できる。		磁場の性質を数学的に表現でき、電流が作る磁場、及び、電流が磁場から受ける力について説明できる。		磁場の性質を数学的に表現でき、電流が作る磁場、及び、電流が磁場から受ける力について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-1 本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標 3-a 教育プログラムの科目分類 (2)① 教育プログラムの科目分類 (3)④ JABEE (2012) 基準 1(2)(c) JABEE (2012) 基準 2.1(1)④							
教育方法等							
概要	3年次の物理学基礎Ⅰ、物理学基礎Ⅱで学習した力学を基礎として、熱力学、波動、磁気、及び原子物理学の基本を学習する。また、後期の物理学実験で必要となる基礎知識を学習する。						
授業の進め方・方法	適宜、平常テストを実施し、物理的思考力を養う。						
注意点	進度が非常に速いため、予習復習はもちろん、演習を通して積極的に自学する姿勢が重要である。1回あたり自学自習60分が必要である。						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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	分子運動と熱現象	気体の分子運動、内部エネルギーを説明できる。			
		2週	分子運動と熱現象	気体の分子運動、内部エネルギーを説明できる。			
		3週	分子運動と熱現象	熱力学第1法則を説明できる。			
		4週	分子運動と熱現象	気体の等温、等圧、定積、断熱変化を説明できる。			
		5週	分子運動と熱現象	カルノーサイクルの計算ができる。			
		6週	波動	正弦波を数学的に表現できる。			
		7週	波動	波動方程式を説明できる。			
		8週	磁気	磁界の基本的性質を説明できる。			
	2ndQ	9週	磁気	電流の周囲の磁界を計算できる。			
		10週	磁気	電流の周囲の磁界を計算できる。			
		11週	磁気	ローレンツ力を計算できる。			
		12週	原子物理	電子・原子核の発見について説明できる。			
		13週	原子物理	光の粒子性の根拠を説明できる。 水素原子の構造・スペクトルを説明できる。			
		14週	原子物理	物質の波動性について説明できる。			
		15週	試験答案の返却・解説				
		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	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。	4		
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	4		
				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。	4		
				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。	4		
			熱機関の熱効率に関する計算ができる。	4			
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	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0