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	物理学基礎Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0111	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	電気電子工学科	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		

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

□ 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	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		

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