

高知工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用物理 I	
科目基礎情報							
科目番号	R3020			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	SD ロボティクスコース			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：高等学校検定済教科書「改訂 物理基礎」, 「改訂 物理」(第一学習社) 問題集：「セミナー物理基礎 + 物理」, 改訂ネオパルノート物理基礎, 改訂スタディノート物理 (第一学習社)						
担当教員	中司 桂輔						
到達目標							
【到達目標】 授業計画に記述した各項目の到達目標 1. 磁気に関する法則を学び、具体的な問題に応用できる。 2. 熱力学に関する法則を学び、具体的な問題に応用できる。 これらを達成することにより、物理の基礎的な考え方と問題解決方法を体得する。 その過程を通して、法則を系統的に理解して種々の問題に応用するという物理の典型的な学習法を身につける。							
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	磁気に関する法則を学び、発展的な問題に応用できる。			磁気に関する法則を学び、基礎的な問題に応用できる。		磁気に関する法則を学び、具体的な問題に応用できない。	
評価項目2	熱力学に関する法則を学び、発展的な問題に応用できる。			熱力学に関する法則を学び、基礎的な問題に応用できる。		熱力学に関する法則を学び、具体的な問題に応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育目標 (B)							
教育方法等							
概要	工学共通の専門基礎として、磁気、熱力学に関する授業を実施する。磁気では、磁場に関連した法則を理解し、磁気の基礎を身に付ける。熱力学では、物質の熱的性質を分子の運動に帰結して理解し、気体の熱的性質を通じて熱力学の基礎を身に付ける。						
授業の進め方・方法	授業計画を参照						
注意点	【成績評価の基準・方法】 定期試験の成績を70%, 平素の学習状況等(提出物等)を30%の割合で総合的に評価する。成績評価は、前学期中間・前学期末の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門の基礎科目として、上記の到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 ※ただし、遠隔授業の実施状況により、定期試験の回数などが変更になることがある。 【事前・事後学習】 事前学習として、教科書の該当部分を読んだ上で、理解が難しかった部分をまとめて授業に臨むこと。また、事後学習として、授業内で出てきた公式等を再確認し、取り組んだ演習問題を独力で解けるようにすること。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、1・2年生の物理Ⅰ・物理Ⅱ・力学基礎、1・2年生の基礎数学ⅠA・B・基礎数学ⅡA・B・線形代数ⅠA・B、微分積分ⅠA・B、3年生の微分積分Ⅱの内容を十分に理解しておくことが期待されている。						
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	第3節 電流と磁場 1. 磁場		磁場について、電流が作る磁場を計算できる。		
		2週	第3節 電流と磁場 2. 電流が磁場から受ける力		フレミングの左手の法則を理解し、磁場中で電流が受ける力を求めることができる。		
		3週	第3節 電流と磁場 2. 電流が磁場から受ける力		フレミングの左手の法則を理解し、磁場中で電流が受ける力を求めることができる。		
		4週	第3節 電流と磁場 3. ローレンツ力		磁場中の荷電粒子の運動について計算できる。		
		5週	第4節 電磁誘導と交流 1. 電磁誘導		ファラデーの電磁誘導の法則を用いた計算ができる。		
		6週	第4節 電磁誘導と交流 1. 電磁誘導		ファラデーの電磁誘導の法則を用いた計算ができる。		
		7週	前期中間試験		第1週から第6週までの学習内容について試験を行い、到達度を判定する。		
		8週	第2節 熱とエネルギー 1. 熱と温度 熱運動, 温度		原子や分子の熱運動と絶対温度との関連、および熱平衡について説明できる。		
	2ndQ	9週	第2節 熱とエネルギー 1. 熱と温度 熱容量と比熱, 熱量の保存		物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。		
		10週	第2節 熱とエネルギー 2. エネルギーの変換と保存 熱と仕事, 内部エネルギー		動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。		
		11週	第4節 気体の性質と分子の運動 1. 気体の法則 ボイル・シャルルの法則, 理想気体の状態方程式		ボイル・シャルルの法則、理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。		
		12週	第4節 気体の性質と分子の運動 3. 気体の内部エネルギーと仕事 気体の内部エネルギー		気体の内部エネルギーについて説明できる。		
		13週	第4節 気体の性質と分子の運動 3. 気体の内部エネルギーと仕事 熱力学の第1法則, 気体の状態変化		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。		
		14週	第2節 熱とエネルギー 2. エネルギーの変換と保存 エネルギーとその移り変わり, 不可逆変化		エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。		

		15週	第4節 気体の性質と分子の運動 3. 気体の内部エネルギーと仕事 熱機関と熱効率	熱機関について理解し、熱効率に関する計算ができる。
		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。	3	前8
				時間の推移とともに、熱の移動によって熱平衡状態に達することを説明できる。	3	前8
				物体の熱容量と比熱を用いた計算ができる。	3	前9
				熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。	3	前9
				動摩擦力がする仕事は、一般に熱となることを説明できる。	3	前10
				ボイル・シャルルの法則や理想気体の状態方程式を用いて、気体の圧力、温度、体積に関する計算ができる。	3	前11
				気体の内部エネルギーについて説明できる。	3	前12
				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。	3	前13
				エネルギーには多くの形態があり互いに変換できることを具体例を挙げて説明できる。	3	前14
				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。	3	前14
				熱機関の熱効率に関する計算ができる。	3	前15

評価割合

	試験	平素の学習状況					合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0