

熊本高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	理科演習
科目基礎情報						
科目番号	LK1304		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	制御情報システム工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	総合物理 2 -波・電気と磁気・原子- / リードa 物理・物理基礎 問題集, プリント配布					
担当教員	工藤 友裕					
到達目標						
初等物理における, 電場, 電流と地場, について関係する演習問題に解答できるようになる。また, 電子と光, 原子と原子核について概要を理解し, 簡単な問題に解答できるようになる。力学を含む初等物理全般に関する演習問題に解答できるようになる。						
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	
静電気力, 電場, 電位, 物質と電場について復習し, 関係する演習問題に解答できる	クーロンの法則, 電荷が電場から受ける力, 点電荷まわりの電場, 電位, の式を用いたやや高度な演習問題に解答できる。コンデンサの静電容量, 静電気エネルギーなどのやや高度な問題に解答できる。		クーロンの法則, 電荷が電場から受ける力, 点電荷まわりの電場, 電位, の式を用いて標準的な演習問題に解答できる。コンデンサの静電容量, 静電気エネルギーなどの問題に解答できる。		クーロンの法則, 電荷が電場から受ける力, 点電荷まわりの電場, 電位, の式を用いて標準的な演習問題に解答できない。コンデンサの静電容量, 静電気エネルギーなどの問題に解答できない。	
オームの法則, 直流回路, 半導体について復習し, 関係する演習問題に解答できる。	オームの法則, ジュールの法則, 直流回路におけるキルヒホッフの法則を用いたやや高度な演習問題に解答できる。半導体に関する基本的な用語を理解し, やや高度な問題に解答できる。		オームの法則, ジュールの法則, 直流回路におけるキルヒホッフの法則を用いた標準的な演習問題に解答できる。半導体に関する基本的な用語を理解し, 標準的な問題に解答できる。		オームの法則, ジュールの法則, 直流回路におけるキルヒホッフの法則を用いた標準的な演習問題に解答できない。半導体に関する基本的な用語を理解し, 標準的な問題に解答できない。	
力学に関する問題に解答できる。	力学に関するやや高度な問題に解答できる。		力学に関する標準的な問題に解答できる。		力学に関する標準的な問題に解答できない。	
磁場, 電流と磁場, 電流が磁場から受ける力, ローレンツ力について復習し, 関係する演習問題に解答できる。	磁気に関するクーロンの法則, 磁化, 電流の作る磁場の関係式, 電流が磁場から受ける力の関係式を用いて, やや高度な問題に解答できる。ローレンツ力の関係式を用いてやや高度な問題に解答できる。		磁気に関するクーロンの法則, 磁化, 電流の作る磁場の関係式, 電流が磁場から受ける力の関係式を用いて, 標準的な問題に解答できる。ローレンツ力の関係式を用いて標準的な問題に解答できる。		磁気に関するクーロンの法則, 磁化, 電流の作る磁場の関係式, 電流が磁場から受ける力の関係式を用いて, 標準的な問題に解答できない。ローレンツ力の関係式を用いて標準的な問題に解答できない。	
原子と原子核について概要を理解し, 簡単な問題に解答できるようになる	原子, 原子核に関する基本的用語を理解し, 問題に解答できる。光の粒子性, 粒子の波動性に関する基礎的な関係式を理解し, やや高度な問題に解答できる。原子と原子核の基本的な用語を理解し, 半減期などのエネルギー順位の問題に解答できる。		原子, 原子核に関する基本的用語を理解し, 簡単な問題に解答できる。光の粒子性, 粒子の波動性に関する基礎的な関係式を理解し, 標準的な問題に解答できる。原子と原子核の基本的な用語を理解し, 半減期などの問題に解答できる。		原子と原子核について概要を理解できず, 簡単な問題に解答できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	初等物理に関する広範な問題演習を行う。他の専門基礎科目で学習している内容について若干の補足的な講義を行い, 関連する問題演習を行う。					
授業の進め方・方法	電気, 電流と磁気, 原子・原子核の範囲については, 前半に講義, 後半に関連する問題演習と解答例提示を行う。力学の範囲については, 主に問題演習と解答例提示を行う					
注意点	2年, 3年で学習する内容について復習しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 静電気力, 電場, 電位についての復習と問題演習。		静電気力, 電場, 電位について関係する問題に解答できる。	
		2週	物質と電場, コンデンサーについての復習と問題演習。小テスト1		物質と電場, コンデンサーについて関係する問題に解答できる。	
		3週	物質と電場, コンデンサーについての復習と問題演習。小テスト2		物質と電場, コンデンサーについて関係する問題に解答できる。	
		4週	オームの法則キルヒホッフの法則についての復習, 半導体についての講義と問題演習。小テスト3		オームの法則, 直流回路, 半導体について演習問題に解答できる。	
		5週	オームの法則キルヒホッフの法則についての復習, 半導体についての講義と問題演習。小テスト4		演習問題に解答できる。	
		6週	力学に関する問題演習。小テスト5		演習問題に解答できる。	
		7週	力学に関する問題演習。小テスト6		演習問題に解答できる。	
		8週	中間試験の代わりに課題		6割以上の得点	
	2ndQ	9週	力学に関する問題演習。小テスト7		力学に関する問題演習問題に解答できる。	
		10週	磁場, 電流のつくる磁場, 電流が磁場から受ける力, ローレンツ力についての復習と問題演習。小テスト8		磁場, 電流のつくる磁場, 電流が磁場から受ける力, ローレンツ力に関する問題演習問題に解答できる。	
		11週	電子, 光の粒子性, X線, 粒子の波動性についての講義と問題演習。小テスト9		電子, 光の粒子性, X線, 粒子の波動性について関係する問題に解答できる。	
		12週	電子, 光の粒子性, X線, 粒子の波動性についての講義と問題演習。小テスト10		電子, 光の粒子性, X線, 粒子の波動性について関係する問題に解答できる。	
		13週	原子の構造とエネルギー準位演習。小テスト11		電子, 光の粒子性, X線, 粒子の波動性について関係する問題に解答できる。	

		14週	問題演習	電流の作る磁場の計算、電流が受ける力の計算、電子、X線に関する計算などができる。			
		15週	定期試験	6割以上の得点。			
		16週	力学，に関する問題演習	力学，に関する問題演習問題に解答できる。			
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	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	2		
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	2		
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	2		
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	2		
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	2		
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2		
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	2		
				物体に作用する力を図示することができる。	2		
				力の合成と分解をすることができる。	2		
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	2		
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	2		
				質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	2		
				慣性の法則について説明できる。	2		
				作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	2		
				運動方程式を用いた計算ができる。	2		
				運動の法則について説明できる。	2		
				静止摩擦力がはたらいっている場合の力のつりあいについて説明できる。	2		
				最大摩擦力に関する計算ができる。	2		
				動摩擦力に関する計算ができる。	2		
				仕事と仕事率に関する計算ができる。	2		
				物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	2		
				重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2		
				弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2		
				力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2		
				物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	2		
				運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	2		
				運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	2		
				周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	2		
				単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	2		
				等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	2		
				万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	2		
				万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	2		
		電気		導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	2		
				電場・電位について説明できる。	2		
				クーロンの法則が説明できる。	2		
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	2		
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	2		
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	2		
				ジュール熱や電力を求めることができる。	2		
評価割合							
	試験	小テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	30	20	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	20	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