

香川高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気物理
科目基礎情報						
科目番号	190202		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	電気情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	啓林館 : 総合物理 2					
担当教員	山本 雅史					
到達目標						
・ 電荷とクーロンの法則を理解し、クーロンの法則を用いた計算ができる。 ・ 電場の概念を理解し、点電荷によりつくられる電場の計算ができる。 ・ 電気力線について理解し、およその概形を描くことができる。 ・ 電位および電位と電界の関係について理解し、簡単な計算ができる。 ・ 静電誘導や静電遮蔽について説明することができる。 ・ コンデンサのしくみを理解し、コンデンサについての簡単な計算ができる。 ・ 磁石のつくる磁場について説明することができる。 ・ 電流が作る磁場について説明することができる。 ・ 磁場と電流の相互作用やローレンツ力を理解し、電流の受ける力やローレンツ力の計算ができる。						
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	
電界と電位の理解	電荷とクーロンの法則、電気力線、電位および電界の概念、静電誘導や静電遮蔽、コンデンサのしくみについて図・表等を用いて説明でき、各種法則を用いた計算およびその応用ができる。		電荷とクーロンの法則、電気力線、電位および電界の概念、静電誘導や静電遮蔽、コンデンサのしくみについて説明でき、各種法則を用いた計算ができる。		電荷とクーロンの法則、電気力線、電位および電界の概念、静電誘導や静電遮蔽、コンデンサのしくみについて説明できず、各種法則を用いた計算もできない。	
電流と磁界の理解	磁石のつくる磁場、電流が作る磁場、磁場と電流の相互作用やローレンツ力について図等を用いて説明でき、電流の受ける力やローレンツ力の計算およびその応用ができる。		磁石のつくる磁場、電流が作る磁場、磁場と電流の相互作用やローレンツ力について説明でき、電流の受ける力やローレンツ力の計算ができる。		磁石のつくる磁場、電流が作る磁場、磁場と電流の相互作用やローレンツ力について説明できず、電流の受ける力やローレンツ力の計算もできない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	高学年における電子工学、電磁気学、電子デバイスなどの科目を学ぶに当たって必要となる物理現象についての基礎知識を身につける。					
授業の進め方・方法	電気現象の基礎的な内容について教科書に沿って講義を進める。また、理解を深めるために必要な演習等を行う。					
注意点						
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	・ ガイダンス ・ 電界と電位 (静電気) p. 220～224	・ 電荷とクーロンの法則を理解し、クーロンの法則を用いた計算ができる。		
		2週	・ 電界と電位 (電界) p. 225～229	・ 電場の概念を理解し、点電荷によりつくられる電場の計算ができる。 ・ 電気力線について理解し、およその概形を描くことができる。		
		3週	・ 電界と電位 (電界) ・ 電界と電位 (電位) p. 230～236	・ 電場の概念を理解し、点電荷によりつくられる電場の計算ができる。 ・ 電気力線について理解し、およその概形を描くことができる。 ・ 電位および電位と電界の関係について理解し、簡単な計算ができる。		
		4週	・ 電界と電位 (電位) p. 236～243	・ 電位および電位と電界の関係について理解し、簡単な計算ができる。 ・ 静電誘導や静電遮蔽について説明することができる。		
		5週	・ 電界と電位 (コンデンサ) p. 244～249	・ コンデンサのしくみを理解し、コンデンサについての簡単な計算ができる。		
		6週	・ 電界と電位 (コンデンサ) p. 249～253	・ コンデンサのしくみを理解し、コンデンサについての簡単な計算ができる。		
		7週	・ 電界と電位 (章末問題) p. 254～255	・ 電荷とクーロンの法則を理解し、クーロンの法則を用いた計算ができる。 ・ 電場の概念を理解し、点電荷によりつくられる電場の計算ができる。 ・ 電位および電位と電界の関係について理解し、簡単な計算ができる。 ・ コンデンサのしくみを理解し、コンデンサについての簡単な計算ができる。		

		8週	後期中間試験	・ 電荷とクーロンの法則を理解し、クーロンの法則を用いた計算ができる。 ・ 電場の概念を理解し、点電荷によりつくられる電場の計算ができる。 ・ 電気力線について理解し、およその概形を描くことができる。 ・ 電位および電位と電界の関係について理解し、簡単な計算ができる。 ・ 静電誘導や静電遮蔽について説明することができる。 ・ コンデンサのしくみを理解し、コンデンサについての簡単な計算ができる。
	2ndQ	9週	・ 試験返却、解答解説 ・ 電流と磁界（磁気力と磁界） p. 279～281	・ 磁石のつくる磁場について説明することができる。
		10週	・ 電流と磁界（電流がつくる磁界） p. 282～285	・ 磁石のつくる磁場について説明することができる。 ・ 電流が作る磁場について説明することができる。
		11週	・ 電流と磁界（電流が磁界から受ける力） p. 286～289	・ 電流が作る磁場について説明することができる。
		12週	・ 電流と磁界（電流が磁界から受ける力） p. 289～292	・ 電流が作る磁場について説明することができる。
		13週	・ 電流と磁界（ローレンツ力） p. 293～295	・ 磁場と電流の相互作用やローレンツ力を理解し、電流の受ける力やローレンツ力の計算ができる。
		14週	・ 電流と磁界（ローレンツ力） p. 296～298	・ 磁場と電流の相互作用やローレンツ力を理解し、電流の受ける力やローレンツ力の計算ができる。
		15週	・ 電流と磁界（章末問題） p. 299～299	・ 磁石のつくる磁場について説明することができる。 ・ 電流が作る磁場について説明することができる。 ・ 磁場と電流の相互作用やローレンツ力を理解し、電流の受ける力やローレンツ力の計算ができる。
		16週	・ 試験返却、解答解説	

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	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。	3	
				電場・電位について説明できる。	3	
				クーロンの法則が説明できる。	3	
				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。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	2	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	2	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	2	
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	2	
				静電エネルギーを説明できる。	2	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	2	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	2	
				ローレンツ力を説明できる。	2	

評価割合

		試験	合計
総合評価割合		100	100
電界と電位の理解		50	50
電流と磁界の理解		50	50