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ⅡB
科目基礎情報					
科目番号	N4006B		科目区分	専門 / 選択	
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 エネルギー・環境コース		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 長岡洋介「物理の基礎」(東京教学社)				
担当教員	長門 研吉				
到達目標					
1. 静的な電界、電位の性質を理解して基本的な静電界、電位について計算できる。 2. 電流の法則を理解し、基本的な直流通路について計算できる。 3. 電流の磁気作用について理解し、基本的な電流が作る磁界を計算できる。 4. 電磁誘導の法則について理解し、基本的な交流回路について計算できる。					
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	静的な電界、電位の性質を理解して、複雑な静電界、電位の計算ができる。		静的な電界、電位の性質を理解して基本的な静電界、電位について計算できる。		静電場の電場、電位の性質を理解して基本的な静電界、電位について計算することができない。
評価項目2	電流の法則を理解し、複雑な直流通路について計算できる。		電流の法則を理解し、基本的な直流通路について計算できる。		電流の法則を理解し、基本的な直流通路について計算することができない。
評価項目3	電流の磁気作用について理解し、複雑な電流が作る磁界を計算できる。		電流の磁気作用について理解し、基本的な電流が作る磁界を計算できる。		電流の磁気作用について理解し、基本的な電流が作る磁界を計算することができない。
評価項目4	電磁誘導について理解し、複雑な交流回路について計算できる。		電磁誘導について理解し、基本的な交流回路について計算できる。		電磁誘導について理解し、基本的な交流回路について計算することができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工学共通の専門基礎として、電磁気学に関する授業を実施する。静電界の基本法則および電流と磁界に関する基本法則について、ベクトルおよび微積分の知識を活用して学習する。授業では基本問題から応用問題まで演習を多く取り入れ、物理現象を科学的に解明するための見方や考え方を養うとともに、大学の理工系学部への編入学に必要な物理学の知識と計算力を身に付けることを目標とする。				
授業の進め方・方法	教科書やスライド、プリント等を使用して基本事項を解説し、例題・演習問題を通じて考え方、解き方を確認する。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 ・試験の成績70%、平素の学習状況等(演習課題や小テスト等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。成績評価は、各期間までの総合評価とする。学年の評価は学年末の評価とする。※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。 ・技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等によって評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として、次回授業部分(事前に説明)の教科書を読んだうえで授業に臨むこと。事後学習として、授業内で提示した例題・演習問題を解き、知識の定着を図ること。課題については、他の学生とディスカッションするなどし、最終的に自分の力で解けるようになること。 【履修上の注意】 大学への編入学を目指している学生を主な対象とする。本科目を履修するにあたっては、3年生までに履修した物理Ⅰ～Ⅲ、応用物理Ⅰ、電気基礎の学習内容を理解していることが必要。				
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	
後期	3rdQ	1週	クーロンの法則について学ぶ。	クーロンの法則を理解し、点電荷に働く静電気力を計算することができる。	
		2週	真空中の静電界、点電荷が作る電界について学ぶ。	電界の意味を理解し、点電荷が作る電界を計算することができる。	
		3週	連続的に分布する電荷が作る電界について学ぶ。	連続的に分布する電荷が作る電界を計算することができる。	
		4週	ガウスの法則について理解し、電界の計算方法について学ぶ。	ガウスの法則を理解し、ガウスの法則を用いて一様な電荷分布による電界を計算することができる。	
		5週	電位について理解し、電位の計算方法について学ぶ。	電位の定義を理解し、点電荷が作る電位を計算することができる。	
		6週	導体の電氣的性質と電気容量について学ぶ。	導体の電氣的性質と電気容量を理解し、説明することができる。	
		7週	コンデンサーについて学ぶ。	様々な形状のコンデンサーの電気容量やエネルギーを計算することができる。	
		8週	誘電体の電氣的性質について学ぶ。	誘電体の電氣的性質について説明できる。	
	4thQ	9週	静的な磁気について学ぶ。	静的な磁気について理解し、磁界を計算することができる。	
		10週	オームの法則と電気抵抗について学ぶ。	オームの法則を理解し、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	
		11週	ビオ-サバルの法則について学ぶ。	ビオ-サバルの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。	
		12週	アンペールの法則について学ぶ。	アンペールの法則について理解し、簡単な電流が作る磁界を計算することができる。	

		13週	磁界中の電流に働く力とローレンツ力について学ぶ。	磁界中の電流に働く力とローレンツ力について計算できる。
		14週	ファラデーの電磁誘導の法則について学ぶ。	ファラデーの電磁誘導の法則を理解し、コイルの誘導起電力を計算できる。
		15週	コイルのインダクタンスについて学ぶ。	簡単なコイルのインダクタンスを計算できる。
		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	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	後6
				電場・電位について説明できる。	3	後2,後5
				クーロンの法則が説明できる。	3	後1
				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	後1
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	後10
				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。	3	後10
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3		

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	70	0	0	0	0	30	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