

香川高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気磁気学
科目基礎情報						
科目番号	4057		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	安達 三郎, 大貫 繁雄 共著「電気磁気学【第2版・新装版】」 森北出版					
担当教員	福岡 一巳					
到達目標						
1. 静電界における電荷, 電界, 電位等を説明でき, それらを計算できる。 2. 電流による磁界を説明でき, 各種法則を用いて, 磁界の計算ができる。 3. 導体, 誘電体, 磁性体を説明できる。 4. 静電容量及びインダクタンスを説明でき, それらを計算できる。 5. 電磁誘導を説明でき, 誘導起電力, 自己誘導, 相互誘導についての計算ができる。 6. 電気磁気学に関連する, 基礎的な英単語を覚えており, 使用できる。						
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	静電界における電荷, 電界, 電位等を説明でき, それらに関する応用問題が解ける。		静電界における電荷, 電界, 電位等を説明でき, それらを計算できる。		静電界における電荷, 電界, 電位等を説明できず, それらを計算できない。	
評価項目2	電流による磁界を説明でき, 各種法則を用いて, 磁界に関する応用問題が解ける。		電流による磁界を説明でき, 各種法則を用いて, 磁界の計算ができる。		電流による磁界を説明できず, 各種法則を用いて, 磁界の計算ができない。	
評価項目3	導体, 誘電体, 磁性体を説明でき, 応用問題が解ける。		導体, 誘電体, 磁性体を説明できる。		導体, 誘電体, 磁性体を説明できない。	
評価項目4	静電容量及びインダクタンスを説明でき, それらに関する応用問題が解ける。		静電容量及びインダクタンスを説明でき, それらを計算できる。		静電容量及びインダクタンスを説明できず, それらを計算できない。	
評価項目5	電磁誘導を説明でき, 誘導起電力, 自己誘導, 相互誘導に関する応用問題が解ける。		電磁誘導を説明でき, 誘導起電力, 自己誘導, 相互誘導についての計算ができる。		電磁誘導を説明できず, 誘導起電力, 自己誘導, 相互誘導についての計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	静電界, 電流と磁界等の電気磁気現象に関する理論と, それらを表現する数学的記述法を習得し, 電気・電子工学を履修するために必要な基本的能力を養うことを目標とする。					
授業の進め方・方法	各学習項目について, その内容の講義を行う。講義内容に関する課題を定期的に与え, その報告書をもとに, 必要ならば解説し, 追加の課題を課す。					
注意点	特になし。 定期試験などの成績に応じて補講を行う。オフィスアワー: 月曜日 放課後～17:00					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	クーロンの法則、静電界と電気力線		クーロンの法則, 静電界, 電気力線を説明でき, 点電荷に働く力等を計算できる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		2週	電位差と電位, ガウスの法則		電位差, 電位, ガウスの法則を説明でき, これらを用いた計算ができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		3週	静電界の計算(具体例)		ガウスの法則を電界の計算などに用いることができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		4週	帯電導体の電荷分布と電界、電気双極子と電気二重層		導体の性質、電気双極子と電気二重層を説明でき, 導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		5週	コンデンサと静電容量, コンデンサの接続		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。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。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		6週	各種の形状の静電容量の計算, 静電界におけるエネルギーと力		各種の形状の静電容量を計算できる。静電エネルギーと力の関係を説明でき, 関連する計算ができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		7週	誘電体		誘電体と分極, 及び, 電束密度, 誘電体境界面の境界条件を説明できる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解説、静磁界		磁界, 磁位, 磁力線, 磁束を説明できる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		10週	電流による磁界と磁束, ビオ・サバルの法則		電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて説明でき, 磁界, 磁束密度の計算などに用いることができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	
		11週	アンペアの周回積分の法則, 磁界の計算		電流が作る磁界をアンペアの周回積分の法則を用いて説明でき, 磁界, 磁束密度の計算などに用いることができる。	
		12週	電磁力, 磁化・磁界の強さと透磁率		磁界中の電流に作用する力やローレンツ力を説明でき, 関連する計算ができる。磁性体と磁化, 及び, 磁束密度を説明できる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2	

		13週	電磁誘導，自己インダクタンスと相互インダクタンス	電磁誘導を説明でき，誘導起電力を計算できる。自己誘導と相互誘導を説明でき，自己インダクタンス及び相互インダクタンスに関する計算ができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2
		14週	磁界におけるエネルギーと力，マクスウェルの方程式	磁気エネルギーと力の関係，マクスウェルの方程式を説明でき，関連する計算ができる。D1:1-3, D2:1-3, D3:1,2, D4:1, D5:1,2
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却と解説	

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。	4		
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	4		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	30	0	0	0	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0