

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	16940	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: 2		
開設学科	電子情報工学科	対象学年	3		
開設期	通年	週時間数	2		
教科書/教材	① 砂川重信「電磁気学 初めて学ぶ人のために」(培風館) 長岡洋介、丹慶勝市「例解 電磁気学演習」(岩波書店)				
担当教員	竹下 哲義				
到達目標					
1. 場の概念を説明できる。 2. クーロンの計算ができる。 3. 電場の計算ができる。 4. ガウスの法則の考え方を説明できる。 5. ガウスの法則を使って問題が解ける。 6. 静電ポテンシャルが持つ意味を説明できる。 7. 静電ポテンシャルの計算ができる。 8. 電気双極子について説明できる。 9. 電場のエネルギーについて説明できる。 10. コンデンサーの容量計算ができる。					
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		
到達目標 項目 1	場の概念を理解・説明でき、その応用的な考え方が説明できる。	場の概念を理解・説明でき、その基礎的な考え方が説明できる。	場の概念を理解・説明できでない。		
到達目標 項目 2, 3, 4, 5	電場に関する応用的な問題の解決ができる。	電場に関する基本的な問題の解決ができる。	電場に関する問題の解決ができない。		
到達目標 項目 6, 7, 8, 9, 10	静電ポテンシャルに関する応用的な問題の解決ができる。	静電ポテンシャルに関する基本的な問題の解決ができる。	静電ポテンシャルに関する問題の解決ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2					
教育方法等					
概要	電気と磁気という自然現象の基本ともいべきものを対象とし、電磁気学 I と II に分け2年間で履修する。電磁気学 I の課程では基礎的な概念と時間的に変動しない電場や電位について基礎学力を養う。さらに、そのような考え方がさまざまな技術問題の解析に使われていることを学び、技術者として問題解決できるようにする。				
授業の進め方・方法	到達目標確認のための演習課題を与える。 【関連科目】数学, 物理学				
注意点	教科書と演習書の問題や与えられた演習課題をすべて解いておく。 数学(特に微分や積分)の基礎知識を理解している必要がある。 【評価方法・評価基準】 中間試験(40%)、期末試験(40%)、小試験、課題演習(20%)で評価する。 ただし、前期末成績は前期中間試験(50%)と前期末試験(50%)で評価する。 成績の評価基準として50点以上を合格とする。				
テスト					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電磁気学とは	電磁気学の概念を理解し、説明できる。	
		2週	クーロンの法則	クーロンの法則を理解し、説明できる。	
		3週	ベクトル形式のクーロンの法則	ベクトル形式のクーロンの法則を理解し、説明できる。	
		4週	電場の基礎 1	電場の基礎概念を理解し、説明できる。	
		5週	電場の基礎 2	電場の応用概念を理解し、説明できる。	
		6週	電場の計算 1	電場の基礎計算ができる。	
		7週	電場の計算 2	電場の応用計算ができる。	
		8週	これまでの復習	場の概念を理解し、説明できる。	
	2ndQ	9週	電場の計算 3	電場の高度な計算ができる。	
		10週	ガウスの法則の基礎 1	ガウスの法則の基礎概念を理解し、説明できる。	
		11週	ガウスの法則の基礎 2	ガウスの法則の発展的概念を理解し、説明できる。	
		12週	ガウスの法則の応用 1	ガウスの法則を用いた基礎計算ができる。	
		13週	ガウスの法則の応用 2	ガウスの法則を用いた応用計算ができる。	
		14週	ガウスの法則の応用 3	ガウスの法則を用いた発展的計算ができる。	
		15週	前期復習		
		16週			
後期	3rdQ	1週	静電ポテンシャルの基礎 1	静電ポテンシャルの基礎概念を理解し、説明できる。	
		2週	静電ポテンシャルの基礎 2	静電ポテンシャルの応用概念を理解し、説明できる。	
		3週	静電ポテンシャルの基礎 3	静電ポテンシャルの発展的概念を理解し、説明できる。	
		4週	電気双極子 1	電気双極子の基礎概念を理解し、説明できる。	
		5週	電気双極子 2	電気双極子の応用概念を理解し、説明できる。	
		6週	連続的な電荷分布による静電ポテンシャル 1	連続的な電荷分布による静電ポテンシャルの基礎計算ができる。	

4thQ	7週	連続的な電荷分布による静電ポテンシャル2	連続的な電荷分布による静電ポテンシャルの応用計算ができる。
	8週	これまでの復習	電場と静電ポテンシャルの概念を理解し、説明できる。
	9週	電気容量の基礎1	電気容量の基礎概念を理解し、説明できる。
	10週	電気容量の基礎2	電気容量の応用概念を理解し、説明できる。
	11週	電気容量の計算	電気容量の計算ができる。
	12週	静電場のエネルギー	静電エネルギーの概念を理解し、説明できる。
	13週	誘電体中の静電場	誘電体の概念を理解し、説明できる。
	14週	誘電体と電気容量	誘電体をつめた電気容量の計算ができる。
	15週	後期復習	
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	
			集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	
			ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	
			論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	
			離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	4	
			情報量概念・定義を理解し、実際に計算することができる。	4	
			情報源のモデルと情報源符号化について説明できる。	4	
通信路のモデルと通信路符号化について説明できる。	4				

### 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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0