富山高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気磁気学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0044	科目区分	専門 / 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	電気制御システム工学科	対象学年	2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	電気磁気学【第２版・新装版】安達三郎・大貫繁雄　共著　森北出版		
担当教員	藤崎 明広		

到達目標

１．静電界の基本的な用語について説明できる。
２．クーロンの法則やガウスの法則に基づいて、真空中の電荷による力や電界、電位が計算できる。
３．導体系における電界と電位を理解し計算できる。

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	静電界の基本的な用語を正しく理解し、詳しく説明できる。	静電界の基本的な用語を説明できる。	静電界の基本的な用語を説明できない。
評価項目2	真空中の電荷による力や電界と電位の関係を正しく理解し、応用問題を解くことができる。	真空中の電荷による力や電界と電位の基本的な関係を理解し、基本的な問題を解くことができる。	真空中の電荷による力や電界と電位の関係を理解できず、諸量の計算ができない。
評価項目3	導体系における電界と電位を正しく理解し、応用問題を解くことができる。	導体系における電界と電位を理解し、基本的な問題を解くことができる。	導体系における電界と電位を理解できず、諸量の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー DP2

教育方法等

概要	学習目標（授業のねらい） 　電気工学の基礎科目である電気磁気学のうち、電荷、電界、電位などを扱う静電界の基礎を習得することを目的とする。電気磁気学Ⅰでは、静電界の基礎となる真空中の電界、電位、クーロンの法則、ガウスの法則について勉強する。
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。 （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく。 （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く。
注意点	授業で習う例題や演習問題を自分で実際に解く練習をすることが重要である。 試験の成績を80%,課題を20%として評価する。 本科目では、50点以上の評価で単位を認定する。 評価が50点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあっては、その評価を50点とする。

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

必履修科目

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	電荷、クーロンの法則,静電誘導を説明できる。
		2週	電界と電気力線（１）	電気力線の性質、電界について説明できる。
		3週	電界と電気力線（２）	平行平板間、点電荷による電界について説明できる。
		4週	電位差と電位（１）	平行平板間の電位差と電位について説明できる。
		5週	電位差と電位（２）	電界強度が任意のときの電位の求め方を説明できる。
		6週	電位差と電位（３）	電界強度が任意のときの電位を求めることができる。
		7週	等電位面と電位の傾き	円形リング電荷による電界と電位の関係を説明できる。
		8週	ガウスの法則（１）	ガウスの法則を説明できる。
	4thQ	9週	中間試験	第１週～８週の内容の理解度を測るために、中間試験を実施する。
		10週	答案返却、解説、ガウスの法則（２）	ガウスの法則による電界の求め方を説明できる。
		11週	ガウスの法則（３）	ガウスの法則により電界計算ができる。
		12週	帯電導体の電荷分布と電界（１）	帯電導体の電荷分布と電界について説明できる。
		13週	帯電導体の電荷分布と電界（２）	同心導体球の電界と電位の求め方を説明できる。
		14週	帯電導体における電界計算例	同軸円筒導体の電界と電位の計算を説明できる。
		15週	期末試験	第１０週～１４週の内容の理解度を測るために、期末試験を実施する。
		16週	答案返却、解説、授業アンケート	

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12
				電場・電位について説明できる。	3	後4,後5,後6
				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
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。	4	後1
				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。	4	後2
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4	後8
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	後12,後13

評価割合

	試験	レポート	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	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0