秋田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	基礎電気磁気学

科目基礎情報

科目番号	0038	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: 2
開設学科	創造システム工学科（電気・電子・情報系）	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：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 ，演習 電気磁気学【新装版】大貫繁雄　安達三郎　共著　森北出版　　その他：自製プリントの配布		
担当教員	坂本 文人		

到達目標

1.静電場の基本的な性質が理解できる。
2.ガウスの法則を用いて，電荷が作る電場の様子が理解できる。
3.導体内と誘電体内における電荷と電場の性質を，コンデンサを例に理解できる。

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	静電場の基本的な性質が理解でき独力で問題を解くことができる。	グループワークおよび模範解答を見て問題を理解できる。	静電場の性質を理解できず，問題を解くことができない。
評価項目2	ガウスの法則が理解でき独力で問題を解くことができる。	グループワークおよび模範解答を見て問題を理解できる。	ガウスの法則を理解できず，問題を解くことができない。
評価項目3	導体内と誘電体内における電荷と電場の性質を理解し，独力で問題が解ける。	グループワークおよび模範解答を見て問題を理解できる。	導体内と誘電体内における電荷と電場の性質を理解できず，問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本授業は静電場を中心とした電気磁気学の基礎を学ぶ。自学自習および演習によって，各種問題が解けるようになることを目標とする。
授業の進め方・方法	基本的に講義形式で行が演習問題についてはグループワークを行う。必要に応じて適宜小テストを実施し，また，演習問題，レポート，宿題を課す。試験結果が合格点に達しない場合，再試験及びレポート提出を求めることがある。　なお，中間試験は授業時間内に実施する。
注意点	電気磁気学は，電気情報工学の中の様々な物理現象を理解するための中心的基礎科目という認識を持つこと。本質を理解し，問題を解けるようになるためには多くの演習問題を解くことが不可欠である。指定された演習書を利用して問題演習に積極的に取り組むこと。なお，指定された図書は図書館で閲覧可能である。

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 電荷の性質	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 電荷の性質について理解できる。
		2週	クーロンの法則	点電荷に働く力を求めることができる。
		3週	静電誘導	静電誘導について説明できる。
		4週	演習問題	演習を行う。
		5週	演習問題	演習を行う。
		6週	電場と電気力線	電界の強さを求めることができる。
		7週	到達度試験（前期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を確認する.
		8週	電位差と電位	電位、電位差を計算できる。
	2ndQ	9週	等電位面と電位の傾き	等電位面，電位の傾き，電気力線を理解できる。
		10週	ガウスの法則	ガウスの法則を用いて電界の強さ，電位を求めることができる
		11週	ガウスの法則	ガウスの法則を用いて電界の強さ，電位を求めることができる
		12週	帯電導体の電荷分布と電界	導体上の電荷密度，電場，電位を求めることができる。
		13週	帯電導体の電荷分布と電界	導体上の電荷密度，電場，電位を求めることができる。
		14週	演習問題	演習を行う。
		15週	到達度試験（前期末）	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。
		16週	到達度試験の解説	試験の解説を行う。
後期	3rdQ	1週	これまでの復習	前期の学習内容について復習する。
		2週	導体系と静電遮蔽	導体系の考え方より，静電遮蔽について理解できる。
		3週	静電容量	平行導体板，同心導体球などの静電容量を求めることができる。
		4週	コンデンサの接続	直列，並列の種々の合成容量，コンデンサに蓄えられるエネルギー，帯電導体に働く力を仮想変位の原理を用いて求めることができる。
		5週	演習問題	演習を行う。
		6週	演習問題	演習を行う。
		7週	演習問題	演習を行う。
		8週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を確認する.
	4thQ	9週	誘電体	誘電体の性質が理解できる。
		10週	誘電体中のガウスの法則	ガウスの法則を用いて計算ができる。
		11週	エネルギーと力	誘電体中エネルギー密度，受ける圧力を求めることができる。

		12週	演習問題	演習を行う。
		13週	演習問題	演習を行う。
		14週	演習問題	演習を行う。
		15週	到達度試験（学年末）	上記項目について学習した内容の理解度を確認する
		16週	到達度試験（学年末）の解説	試験の解説を行う。

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	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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				静電エネルギーを説明できる。	3	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	

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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	20	0	0	0	0	70
専門的能力	15	5	0	0	0	0	20
分野横断的能力	5	5	0	0	0	0	10