舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気磁気学 I

科目基礎情報

科目番号	0015	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	電子制御工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	岩田 真 著「電磁気学」(森北出版)，その他必要に応じて資料を配付する。		
担当教員	西 佑介		

到達目標

1　真空中や電荷がつくる静電場について説明できる。
2　静電ポテンシャルについて説明できる。
3　静電容量や電界について計算できる。
4　誘電体について説明できる。
5　定常電流や電気回路について説明できる。

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	真空中や電荷がつくる静電場について十分に理解し説明できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できない。
評価項目2	静電ポテンシャルについて十分に理解し説明できる。	静電ポテンシャルについて理解できる。	静電ポテンシャルについて理解できない。
評価項目3	静電容量や電界について十分に理解し計算できる。	静電容量や電界について理解できる。	静電容量や電界について理解できない。
評価項目4	誘電体中の静電場について十分に理解し説明できる。	誘電体中の静電場について理解できる。	誘電体中の静電場について理解できない。
評価項目5	定常電流や電気回路について十分に理解し説明できる。	定常電流や電気回路について理解できる。	定常電流や電気回路について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A)

教育方法等

概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が，その経験を活かして，誘電体の応用などについて講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 本講義では，電気に関するさまざまな物理現象を正しく理解することを目的とする。 【Course Objectives】 The aim of this course is to understand various electric phenomena.
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドを用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが，適宜配付資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため，定期的に小テストや宿題を課す。 【学習方法】 本講義を理解するには，電気回路や電子回路の基本的な知識が必要である。また，各種法則や電界計算を正しく把握するための初等数学や物理，特に進学希望者にはベクトル解析の基礎も求められる。これらの理解が不足する場合は，自己学習としての課題を課す。
注意点	【定期試験の実施方法】 50分の定期試験を行う。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果（７０%）および定期的に課す小テストや宿題などの評価（３０%）の合計に基づき総合成績とする。 主に電気に関する各項目と電界計算についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。問題を解くために必要となる数学や物理が身についていない場合は，既習科目の徹底した復習が望まれる。 【教員の連絡先】 研究室　　A棟2階（A-202） 内線番号　8935 e-mail: y.nishiアットマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）

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
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明，座標系・ベクトル解析の復習	1
		2週	真空中の静電場	1
		3週	電荷と静電場	1
		4週	静電場に関する法則	1，2
		5週	静電ポテンシャル，静電誘導	2
		6週	静電容量と静電エネルギー	3
		7週	鏡像法による電界計算	3
		8週	中間試験	1，2，3

	2ndQ	9週	誘電体中の静電場	4
		10週	誘電分極，電束密度	4
		11週	強誘電体，誘電体の境界条件	4
		12週	誘電体中の電気エネルギー	4
		13週	定常電流	5
		14週	電気回路に関する法則	5
		15週	導体系に働く力	3
		16週	（15週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却・達成度確認	3，4，5

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	前1,前2,前3,前6,前7
				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	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前12
				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	前2,前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	前9,前10,前15,前16
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	前11,前12,前13,前14,前15,前16
				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	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前12
				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	前6,前9
				静電エネルギーを説明できる。	3	前16

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	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0