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Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0017	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	電気情報工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	大貫繁雄，安達三郎，「演習　電気磁気学」（森北出版）		
担当教員	丹下 裕		

到達目標

1　電荷と電流，電圧，電界，電位，電気力線，電束，クーロンの法則を説明でき，これらに関する計算ができる。
2　ガウスの法則を説明でき，電界の計算など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。
4　静電容量と静電容量の接続を説明でき，平行平板コンデンサ等の静電容量，合成静電容量を計算できる。
5　静電エネルギーを説明できる。
6　誘電体と分極，及び，電束密度を説明できる。
7　連続導体中の電流分布を説明できる。
8　電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき，簡単な磁界の計算に用いることができる。
9　ベクトルポテンシャルにより磁界計算を行える。
１０　電流に作用する力やローレンツカを説明できる。
１１　磁性体と磁化，及び，磁束密度を説明できる。
１２　磁気エネルギーを説明できる。
１３　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。
１４　電磁誘導を説明でき，誘導起電力を計算できる。
１５　変位電流とマクスウェルの方程式から導かれる波動方程式を説明できる。

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	電荷と電流，電圧，電界，電位，電気力線，電束，クーロンの法則を説明でき，これらに関する計算ができる。	電荷と電流，電圧，電界，電位，電気力線，電束，クーロンの法則を説明でき，これらに関する基本的な計算ができる。	電荷と電流，電圧，電界，電位，電気力線，電束，クーロンの法則を説明できず，これらに関する計算ができない。
評価項目2	ガウスの法則を説明でき，電界の計算などに用いることができる。	ガウスの法則を説明でき，電界の基本的な計算などに用いることができる。	ガウスの法則を説明できず，電界の計算などに用いることができない。
評価項目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。	導体の性質を説明でき，導体表面の電荷密度や電界などの基本的な計算ができる。	導体の性質を説明できず，導体表面の電荷密度や電界などを計算できない。
評価項目4	静電容量と静電容量の接続を説明でき，平行平板コンデンサ等の静電容量，合成静電容量を計算できる。	平行平板コンデンサ等の静電容量，合成静電容量を計算できる。	平行平板コンデンサ等の静電容量，合成静電容量を計算できない。
評価項目5	静電エネルギーを十分に説明できる。	静電エネルギーを説明できる。	静電エネルギーを説明できない。
評価項目6	誘電体と分極，及び，電束密度を十分に説明できる。	誘電体と分極，及び，電束密度を説明できる。	誘電体と分極，及び，電束密度を説明できない。
評価項目7	連続導体中の電流分布を十分に説明できる。	連続導体中の電流分布を説明できる。	連続導体中の電流分布を説明できない。
評価項目8	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、磁界の計算に用いることができる。	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明できない。
評価項目9	ベクトルポテンシャルを説明し，磁界計算に利用できる。	ベクトルポテンシャルを説明できる。	ベクトルポテンシャルを説明できない。
評価項目10	電流に作用する力やローレンツカを十分に説明できる。	電流に作用する力やローレンツカを説明できる。	電流に作用する力やローレンツカを説明できない。
評価項目11	磁性体と磁化、及び、磁束密度を十分に説明できる。	磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できる。	磁性体と磁化、及び、磁束密度を説明できない。
評価項目12	電磁誘導を十分に説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明できない。
評価項目13	磁気エネルギーを十分に説明できる。	磁気エネルギーを説明できる。	磁気エネルギーを説明できない。
評価項目14	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。	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簡単な計算ができる。	自己誘導と相互誘導を説明できない。
評価項目15	変位電流とマクスウェルの方程式から導かれる波動方程式を十分に説明できる。	変位電流とマクスウェルの方程式から導かれる波動方程式を説明できる。	変位電流とマクスウェルの方程式から導かれる波動方程式を説明できない。

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	電気磁気学Ⅰ，Ⅱの学習内容を復習し，演習問題を通して適用方法を学ぶ。

授業の進め方・方法	【授業方法】 授業では，電気磁気学Ⅰ，Ⅱの学習内容を復習し，教科書の例題を説明する。その後，演習問題を中心に授業を進める。演習問題は，レポート課題として提出を求める。 【学習方法】 1．教科書に沿って授業を進めるので，シラバスを参照し教科書の内容を予習復習する。 2．自己学習として，授業内容に対応した課題を与えるので，次回の授業までにレポートとして提出する。 3．多くの演習問題に取り組み，学習内容の理解を深める。
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験（60%）。自己学習としての演習課題（40%）。これらの評価の合計をもって総合成績とする。 到達目標や授業計画で示す学習内容について，教科書の程度のレベルを評価基準とする。 【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。 本科目は学修単位科目であり，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。 【学生へのメッセージ】 電気磁気学Ⅲでは，電気磁気学Ⅰ，Ⅱの学習内容を復習するとともに，演習問題を通して適用方法を学習する。電気磁気学Ⅲの後半では，大学編入試験問題を演習に取り上げ，学習総まとめとしての力試しを行う。 【教員の連絡先】 研 究 室　A棟3階（A-312） 内線電話　8970 e-mail: tange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，電荷	1
		2週	真空中の静電界	2，3
		3週	導体系と静電容量	4，5
		4週	誘電体	6
		5週	定常電流	7
		6週	真空中の静磁界	8，9，10
		7週	磁性体	11
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験返却，試験問題解説	
		10週	電磁誘導	12
		11週	インダクタンス	13，14
		12週	電磁波	15
		13週	大学編入学試験に向けた演習	
		14週	大学編入学試験に向けた演習	
		15週	大学編入学試験に向けた演習	
		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	

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

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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0