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

科目基礎情報

科目番号	0251	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	電気情報工学科	対象学年	4
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	山村 泰道 著，「電気磁気学演習」（サイエンス社）		
担当教員	横瀬 義雄		

到達目標

１．電磁界現象の概要を説明できる
２．電流が作る磁界を計算できる
３．電磁力の計算ができる
４．電磁誘導の定式化とその応用ができる
５．インダクタンスの計算ができる
６．電磁エネルギーの計算ができる
7．交流回路，過渡現象の計算ができる
8．磁性体の磁気現象が説明できる
9．磁気回路を計算できる
10．永久磁石を定量評価できる
11．平面波解析ができる
12．境界面での電磁波の伝搬が説明できる

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	電流が作る磁界を適切に計算できる	電流が作る磁界を計算できる	電流が作る磁界を計算できない
評価項目2	交流回路，過渡現象の計算が適切にできる	交流回路，過渡現象の計算ができる	交流回路，過渡現象の計算ができない
評価項目3	磁気回路を適切に計算できる	磁気回路を計算できる	磁気回路を計算できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)

教育方法等

概要	磁気現象を担う磁荷・磁界，電磁波の物理象を獲得し，その数学的取り扱い法の詳細を具体例を交えて学習する。
授業の進め方・方法	講義および演習を基本とする。適宜，小テストや演習を実施し，課題を課す。
注意点	質問事項や理解の出来ない点があれば，適宜指導教官に質問し，講義内容を完全に理解すること。 わからないところを残すことの無いようにすること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	磁界	磁気現象の概要を理解する。
		2週	磁界	アンペアの右ネジの法則について理解する。
		3週	磁界	ビオサバールの法則について詳細を理解する。
		4週	磁界	アンペアの周回積分の法則について理解する。
		5週	磁界	.磁位の算出方法について理解する。
		6週	磁界	磁界中の電流の受ける力の算出方法について理解する。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却・解答説明	
	2ndQ	9週	磁界	磁界、磁束密度、磁束について理解する。
		10週	磁界	磁界、磁束密度、磁束について理解する。
		11週	電磁誘導	ファラデーの法則について理解する。
		12週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。
		13週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。
		14週	電磁誘導	交流の発生、磁界中を運動する動体の起電力について理解する。
		15週	答案返却・解答説明	
		16週	インダクタンス	自己インダクタンスについて理解する。
後期	3rdQ	1週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。
		2週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。
		3週	インダクタンス	自己インダクタンス、相互インダクタンスについて理解する。
		4週	インダクタンス	各種インダクタンスについて理解する。
		5週	インダクタンス	磁界に貯えられるエネルギーについて理解する。
		6週	磁性体	磁性体に貯えられるエネルギーについて理解する。
		7週	中間試験	
		8週	答案返却・解答説明	
	4thQ	9週	磁性体	磁化に要するエネルギー、ヒステリシス損失について理解する。

		10週	磁性体	インダクタンスに蓄えられるエネルギーについて理解する。
		11週	磁性体	磁気回路について理解する。
		12週	磁性体	磁気回路について理解する。
		13週	磁性体	磁化、磁化の強さ、磁化率と透磁率について理解する。
		14週	磁性体	永久磁石について理解する。
		15週	答案返却・解答説明	
		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	電気・電子系分野	電磁気	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
				電流が作る磁界をビオ・サバールの法則を用いて計算できる。	4	
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	4	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	
				ローレンツ力を説明できる。	4	
				磁気エネルギーを説明できる。	4	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	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	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