

富山高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電気磁気学 II
科目基礎情報				
科目番号	0240	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電気制御システム工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	1	
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	西 敏行			

到達目標

1. 静磁界の基本的な用語について説明できる。
2. ビオ・サバルの法則やアンペアの法則に基づいて、電流により生じる磁束密度を計算できる。
3. 電流により生じる電磁力を理解し、導体に作用する電磁力を計算できる。

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	静磁界の基本的な用語を理解し、正しく理解し詳しく説明できる。	静磁界の基本的な用語を説明できる。	静磁界の基本的な用語を説明できない。
評価項目2	ビオ・サバルの法則やアンペアの法則を正しく理解し、電流により生じる磁束密度に関する応用問題を解くことができる。	ビオ・サバルの法則やアンペアの法則により電流によって生じる磁束密度に関する基本的な問題を解くことができる。	ビオ・サバルの法則やアンペアの法則により電流によって生じる磁束密度を計算できない。
評価項目3	電流により生じる電磁力を正しく理解し、導体に作用する電磁力に関する応用問題を解くことができる。	電流によって導体に作用する電磁力に関する基本的な問題を解くことができる。	電流によって導体に作用する電磁力を計算できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	3年生で学んだ静電界をさらに発展させ、静磁界における各種現象を扱い、その基礎を習得することを目的とする。授業では、ビオ・サバルの法則、アンペアの周回積分の法則を勉強する。
授業の進め方・方法	教員単独による講義
注意点	授業で習う例題や演習問題を自分で解く練習をすることが重要である。試験の成績を100%として評価する。学年評価は、中間試験と期末試験の平均点とする。

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	磁界	磁界、磁束密度について説明できる。
		2週	電流による磁界と磁束	電流によって生じる磁界について説明できる。
		3週	ビオ・サバルの法則	電流による磁界を求めるビオ・サバルの法則について説明できる。
		4週	直線電流による磁界	直線電流により生じる磁界について説明できる。
		5週	円形ループ電流による磁界	円形ループ電流により生じる磁界について説明できる。
		6週	アンペアの周回積分の法則 (1)	アンペアの周回積分の法則について説明できる。
		7週	アンペアの周回積分の法則 (2)	アンペアの周回積分の法則を使って磁界の求め方を説明できる。
		8週	中間試験	第1週～7週の内容の理解度を測るために中間試験を実施する。
	2ndQ	9週	答案返却、解説 アンペアの周回積分の法則 (3)	答案を返却し、解説する。 アンペアの周回積分の法則を使って各種例題を解くことができる。
		10週	アンペアの周回積分の法則 (4)	アンペアの周回積分の法則を使って各種例題を解くことができる。
		11週	電磁力 (1)	磁界中の電流に働く電磁力について説明できる。
		12週	電磁力 (2)	ループ電流に働く電磁力について説明できる。
		13週	総合演習 (1)	静磁界における各種演習問題を解くことができる。
		14週	総合演習 (2)	静磁界における各種演習問題を解くことができる。
		15週	期末試験	第9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
専門的能力	分野別の専門工学	電気回路	キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	2	
			重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	2	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
		電磁気	電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
			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	
			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。	4	
			電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	4	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0