

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気磁気学Ⅱ A
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「基礎電磁気学」 山口昌一郎著 (電気学会)					
担当教員	岡本 昌幸					
到達目標						
①誘電体中の電界および電位を計算できる。 ②ビオ・サバルの法則やアンペアの周回積分の法則を用いて磁界の解析ができる。 ③ファラデーの(電磁誘導の)法則を用いて磁界中を運動する導体に生じる起電力が計算できる。 ④自己インダクタンス及び相互インダクタンスを計算できる。 ⑤磁気回路におけるオームの法則を利用して磁束の計算ができる。						
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	誘電体中の電界、電位を求め、誘電体中に蓄えられるエネルギーを計算できる。		ガウスの法則を用いて誘電体を含む系の電界や電位が計算できる。		誘電体中の電界と電束密度の関係が説明できない。	
評価項目2	ビオ・サバルの法則とアンペアの周回積分の法則適宜使い分け、種々の問題に対して磁界解析を行うことができる。		ビオ・サバルの法則とアンペアの周回積分の法則を用いて磁界解析ができる。		ビオ・サバルの法則とアンペアの周回積分の法則を説明できない。	
評価項目3	電気エネルギーおよび機械エネルギーを計算し、電気・機械エネルギー変換について説明できる。		ファラデーの法則を用いて磁界中を運動する導体に生じる起電力を計算できる。さらに交流の発生原理を説明できる。		ファラデーの電磁誘導の法則を説明できない。	
評価項目4	種々のコイルに対し、形状や巻数からインダクタンスを計算することができる。		コイルを流れる電流およびコイルに生じる磁束からインダクタンスを計算することができる。		自己インダクタンス、相互インダクタンスについて説明できない。	
評価項目5	エアギャップや飽和特性を持つ磁気回路において起磁力や磁束を計算することができる。		電気回路および磁気回路におけるオームの法則の類似性を理解し、磁気回路の計算ができる。		磁気回路について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育目標 (C)						
教育方法等						
概要	誘電体中の電界、電位の計算法について学ぶ。また、ビオサバルの法則、アンペアの周回積分の法則、ファラデーの電磁誘導の法則など磁界に関する種々の法則について学ぶ。さらに、磁性体中の磁界の計算や磁器回路におけるオームの法則についても学ぶ。					
授業の進め方・方法	教科書にしたがい法則等の説明、例題を使った解説を行う。また、レポートにより理解を深める。					
注意点	予習・復習をすること。理解度の確認のため、演習・レポート課題を課すので、有効に活用すること。 誘電体中の電界を求める場合には必ず図を書く習慣を身に付けること。前年度学んだガウスの法則を使って電界を求められるようにしっかりと復習をしておくこと。 磁界の解析を行う場合にも必図を書く習慣を身につけること。また、右ねじ則やフレミングの右手・左手則は繰り返し自分の手を使って問題を解くことで身につけるようにすること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	誘電体①		誘電体、分極、誘電体中の電界について説明でき、問題を解くことができる。	
		2週	誘電体②		誘電体中の電束密度と電界の強さについて説明でき、問題を解くことができる。	
		3週	誘電体③		ガウスの法則を用いて誘電体中の電束密度と電界の強さを求めることができる。	
		4週	誘電体④		誘電体中の電荷間に働く電気力について説明でき、問題を解くことができる。	
		5週	誘電体⑤		2種類の誘電体の境界面における電束と電界について説明でき、問題を解くことができる。	
		6週	誘電体⑥		誘電体中に蓄えられるエネルギーについて説明でき、問題を解くことができる。	
		7週	誘電体⑦		誘電体を満たした平行平板コンデンサの電極間に働く力について説明でき、問題を解くことができる。	
		8週	磁界①		磁気現象、磁力線、磁束、磁界の強さ、磁束密度が理解できる。	
	2ndQ	9週	磁界②		アンペアの右ねじの法則が理解できる。	
		10週	磁界③		ビオ・サバルの法則が理解できる。	
		11週	磁界④		アンペアの周回積分の法則が理解できる。	
		12週	磁界⑤		磁界中の電流(運動電荷)の受ける力を理解するとともに電流間に働く電磁力が理解できる。	
		13週	磁界⑥		電磁力による仕事が理解できる。	
		14週	演習		誘電体中の電界および真空中の磁界に関する基礎的な問題を解くことができる。	
		15週	期末試験			
		16週	試験返却および解説		試験解説により、間違った箇所を理解する。	

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	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0