

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気電子工学特別演習	
科目基礎情報							
科目番号	0003			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	担当者が作成した講義用資料						
担当教員	今村 成明						
到達目標							
電気回路学、電磁気学の基礎的事項を基に、種々の応用問題を解くことにより更に理解を深め、大学で取り扱われる電気回路学、電磁気学の問題を十分に解けるレベルまで応用力を高めていく。以下に具体的な目標を示す。 1. 網目法、枝電流法、重ねの理、テブナンの定理、ノートンの定理などの回路網解析手法を理解し、各種回路の電圧、電流、電力を計算できる。 2. 過渡現象、時定数の意味を理解し、微分方程式の解法とラプラス変換を用いて、各種回路の過渡現象における一般解を算出できる。 3. クーロンの法則、電界と電位、ガウスの法則の概念を理解し、各種条件における静電気力、電界、電位、静電容量、静電エネルギーを計算できる。 4. ビオ・サバルの法則、アンペアの法則の概念を理解し、各種条件における磁界の強さ、磁束密度、磁界中の電流に働く力、ローレンツ力を計算できる。 5. レンツの法則、ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し、起電力、インダクタンス、磁界のエネルギーを計算できる。							
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	各種回路網解析手法を用いて、直流・交流各種回路の電圧、電流、電力を計算できる。			各種回路網解析手法のどれか一つを用いて、直流・交流各種回路の電圧、電流、電力を計算できる。		回路網解析手法が理解できず、直流・交流各種回路の電圧、電流、電力を計算できない。	
評価項目2	過渡現象、時定数の意味を理解し、微分方程式の解法およびラプラス変換を用いて、各種回路の過渡現象における一般解を算出できる。			過渡現象、時定数の意味を理解し、微分方程式の解法、ラプラス変換のどちらかを用いて、各種回路の過渡現象における一般解を算出できる。		過渡現象、時定数の意味が理解できず、微分方程式の解法、ラプラス変換のどちらかの方法を用いても、各種回路の過渡現象における一般解を算出できない。	
評価項目3	クーロンの法則、電界と電位、ガウスの法則の概念を理解し、各種条件における静電気力、電界、電位、静電容量、静電エネルギーを計算できる。			クーロンの法則、電界と電位、ガウスの法則の概念を理解し、ある特定の条件における静電気力、電界、電位、静電容量、静電エネルギーを計算できる。		クーロンの法則、電界と電位、ガウスの法則の概念が理解できず、静電気力、電界、電位、静電容量、静電エネルギーを計算できない。	
評価項目4	ビオ・サバルの法則、アンペアの法則の概念を理解し、各種条件における磁界の強さ、磁束密度、磁界中の電流に働く力、ローレンツ力を計算できる。			ビオ・サバルの法則、アンペアの法則の概念を理解できず、ある特定の条件における磁界の強さ、磁束密度、磁界中の電流に働く力、ローレンツ力を計算できる。		ビオ・サバルの法則、アンペアの法則の概念を理解できず、磁界の強さ、磁束密度、磁界中の電流に働く力、ローレンツ力を計算できない。	
評価項目5	レンツの法則、ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し、各種条件における起電力、インダクタンス、磁界のエネルギーを計算できる。			レンツの法則、ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解できず、ある特定の条件における起電力、インダクタンス、磁界のエネルギーを計算できる。		レンツの法則、ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解できず、起電力、インダクタンス、磁界のエネルギーを計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達目標 3-3 JABEE (2012) 基準 1(2)(d)(1) 教育プログラムの科目分類 (4)②							
教育方法等							
概要	電気電子工学科卒および情報工学科卒の学生が対象である。本校専攻科入学時までに履修した電気回路、電磁気学に関する知識を総結集し、復習あるいは新たな学習により、電気回路、電磁気学の基本事項を確実に把握し、応用問題を解くことのできる実力を身につける。						
授業の進め方・方法	講義内容をよく理解するために、毎回、事前に渡された演習問題（宿題）は解いておき、授業時間での質問等に対応できるようにしておくこと。						
注意点	講義終了後は、復習として演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	直流回路、対称回路		網目法、枝電流法、重ねの理、テブナンの定理、ノートンの定理を理解し、各種回路の回路電圧、回路電流、電力を計算できる。 ブリッジ回路の平衡条件を理解し、未知の抵抗値などを計算できる。		
		2週	交流回路		正弦波交流、ベクトル記号法、インピーダンスとアドミタンス、交流電力、電力のベクトル表示、直列共振、並列共振、多相交流、多相交流の電力を理解し、各種回路の計算ができる。		
		3週	交流回路		正弦波交流、ベクトル記号法、インピーダンスとアドミタンス、交流電力、電力のベクトル表示、直列共振、並列共振、多相交流、多相交流の電力を理解し、各種回路の計算ができる。		
		4週	過渡現象		過渡現象、時定数の意味を理解し、微分方程式の解法とラプラス変換を用いて、各種回路の過渡現象における一般解を算出できる。		
		5週	過渡現象		過渡現象、時定数の意味を理解し、微分方程式の解法とラプラス変換を用いて、各種回路の過渡現象における一般解を算出できる。		
		6週	真空中の静電界、導体系		クーロンの法則、電界と電位、ガウスの法則、電気双極子、静電容量、静電エネルギーと静電気力の概念を理解し、各種条件における計算ができる。		

		7週	真空中の静電界，導体系	クーロンの法則，電界と電位，ガウスの法則，電気双極子，静電容量，静電エネルギーと静電気力の概念を理解し，各種条件における計算ができる。
		8週	真空中の静電界，導体系	クーロンの法則，電界と電位，ガウスの法則，電気双極子，静電容量，静電エネルギーと静電気力の概念を理解し，各種条件における計算ができる。
	2ndQ	9週	誘電体中の静電界	誘電分極，誘電体中の電界について理解し，各種条件における計算ができる。 誘電体界面での電界Eと電束密度Dの境界条件を理解し，各種条件における計算ができる。 誘電体に蓄えられるエネルギー，誘電体境界面に働く力について各種条件における計算ができる。
		10週	誘電体中の静電界	誘電分極，誘電体中の電界について理解し，各種条件における計算ができる。 誘電体界面での電界Eと電束密度Dの境界条件を理解し，各種条件における計算ができる。 誘電体に蓄えられるエネルギー，誘電体境界面に働く力について各種条件における計算ができる。
		11週	定常電流と磁界，磁性体	ビオ・サバールの法則，アンペアの法則の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 磁位，ベクトルポテンシャルの概念を用いて計算ができる。 磁界中の電流に働く力，磁性体中の磁界の強さについて計算ができる。 磁性体界面での磁界の強さHと磁束密度Bの境界条件を理解し，各種条件における計算ができる。 各種磁気回路の計算ができる。
		12週	定常電流と磁界，磁性体	ビオ・サバールの法則，アンペアの法則の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 磁位，ベクトルポテンシャルの概念を用いて計算ができる。 磁界中の電流に働く力，磁性体中の磁界の強さについて計算ができる。 磁性体界面での磁界の強さHと磁束密度Bの境界条件を理解し，各種条件における計算ができる。 各種磁気回路の計算ができる。
		13週	電磁誘導	レンツの法則，ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 変圧器起電力と速度起電力の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 インダクタンス，磁界のエネルギーについて各種条件における計算ができる。
		14週	電磁誘導	レンツの法則，ファラデーの電磁誘導の法則の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 変圧器起電力と速度起電力の概念を理解し，各種条件における計算ができる。 インダクタンス，磁界のエネルギーについて各種条件における計算ができる。
		15週	定期試験	これまでに学習した内容に対し達成度を確認する。
		16週	試験答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。

評価割合				
	試験	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0