

石川工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気工学演習 I I I	
科目基礎情報						
科目番号	20237		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	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	上原正啓「電気回路(ドリルと演習シリーズ)」(電気書院)					
担当教員	田中 文章, 上町 俊幸					
到達目標						
1. 共振回路の計算ができる。 2. アンペールの法則やビオ・サバルの法則を使って電流による磁界の計算ができる。 3. 四端子回路の計算ができる。 4. ローレンツ力の計算ができる。 5. 磁気エネルギーの計算ができる。 6. 過渡現象の計算ができる。 7. 電磁誘導の計算ができる。 8. インダクタンスの計算ができる。						
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			
到達目標項目1,3	共振回路や四端子回路などの計算ができる。	共振回路や四端子回路などの簡単な計算ができる。	共振回路や四端子回路などの計算ができない。			
到達目標項目2,4,5	各種法則を使って、電流と磁界の相互作用の計算ができる。	各種法則を使って、簡単な電流と磁界の相互作用の計算ができる。	各種法則を使って、電流と磁界の相互作用の計算ができない。			
到達目標項目6	電気回路の過渡現象の計算ができる。	電気回路の過渡現象の簡単な計算ができる。	電気回路の過渡現象の計算ができない。			
到達目標項目7,8	電磁誘導やインダクタンスの計算ができる。	電磁誘導やインダクタンスの簡単な計算ができる。	電磁誘導やインダクタンスの計算ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
本科学習目標 1 本科学習目標 2 本科学習目標 4 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学)						
教育方法等						
概要	4 学年の電気回路Ⅱで学習する共振回路・過渡現象、および電気磁気学Ⅱで学習する電流と磁界・電磁誘導などについて、演習問題を通して思考力を高め表現力を養う。この授業では、回路解析や磁界に関する各種計算に必要な専門基礎学力を身につけ、多くの演習問題に取り組むことで、課題の解決方法を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、小テストを実施する。 【関連科目】電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、電気磁気学Ⅰ、電気磁気学Ⅱ 【MCC対応】V-C-1電気回路、V-C-2電磁気					
注意点	電気回路Ⅰ、Ⅱおよび電気磁気学Ⅰ、Ⅱで学んだ計算法を身につけておくことが重要である。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 演習課題(40%)、小テスト(40%)、CBT(電気回路)(10%)、CBT(電磁気)(10%)					
テスト						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	共振回路	共振回路に関する計算ができる。		
		2週	アンペールの法則、ビオ・サバルの法則、ローレンツ力	アンペールの法則、ビオ・サバルの法則を使って磁界の計算ができる。 ローレンツ力の計算ができる。		
		3週	四端子回路網 1	四端子回路網に関する計算ができる。		
		4週	四端子回路網 2	四端子回路網に関する計算ができる。		
		5週	総合演習 1	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
		6週	総合演習 2	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
		7週	総合演習 3	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
	8週	総合演習 4	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。			
	4thQ	9週	過渡現象	過渡現象の計算ができる		
		10週	磁性体と磁気エネルギー、電磁誘導、インダクタンス	磁気エネルギー、電磁誘導、インダクタンスの計算ができる		
		11週	C B T (電気回路)	電気回路に関する種々の計算ができる。		
		12週	C B T (電磁気)	電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
		13週	総合演習 5	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
		14週	総合演習 6	電気回路・電気磁気学に関する種々の計算ができる。		
		15週	後期復習			
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	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	

			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	
			正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	
			重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	
			網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
			節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	
			テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	
		電磁気	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	
			磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	
			電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	3	
			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。	3	
			磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	
			ローレンツ力を説明できる。	3	
			磁気エネルギーを説明できる。	3	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	

評価割合

	小テスト	課題	試験(CBT)	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0