

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路演習	
科目基礎情報							
科目番号		0240		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		演習		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		電気電子工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		1	
教科書/教材		基礎電気回路1[第3版], 有馬泉・岩崎晴光 著, 電気学会					
担当教員		タン					
到達目標							
1. 複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解でき、交流回路解析ができる。 2. キルヒホッフの法則を用い、回路方程式の導出をし、回路解析ができる。 3. 重ねの理、鳳テブナンの定理を用い、回路方程式の導出をし、回路解析ができる。							
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		複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解でき、交流回路解析ができる		複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解できる。		複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解できない。	
評価項目2		キルヒホッフの法則を用い、回路方程式の導出をし、回路解析ができる。		キルヒホッフの法則を用い、回路方程式の導出ができる。		キルヒホッフの法則を用い、回路方程式の導出ができない。	
評価項目3		重ねの理、鳳テブナンの定理を用い、回路方程式の導出をし、回路解析ができる。		重ねの理、鳳テブナンの定理を用い、回路方程式を導出できる。		重ねの理、鳳テブナンの定理を用い、回路方程式を導出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電気回路においてすでに履修した範囲の復習を行うとともに、グラフ理論の基礎を習得し、回路解析を行う。					
授業の進め方・方法		毎時間小テストを行い、その解答をグループワークで行う、アクティブラーニング形式の講義である。中間試験40%、期末試験40%、演習評価（小テストの結果、演習への取り組み方）10%、受講態度・学習への取り組み方10%を総合的に評価し、総合評価60点以上を合格とする。各試験は、各到達目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは、各到達目標が確認できる程度とする。					
注意点		電気主任技術者認定の必修科目である。 ・授業中の携帯電話・スマートフォンの使用や居眠りは最終評価点から減点する。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（講義概要、シラバスの説明、講義の進め方について）		講義概要と講義の進め方を理解できる。		
		2週	複素ベクトル表示と複素数の四則演算		複素数の四則演算など交流回路の記号解析に必要な数学の基礎を理解できる。		
		3週	複素数表示による回路解析		指数関数表示、ベクトル表示を駆使し、交流回路を解析できる。		
		4週	共振回路		共振現象を理解し、直列共振回路・並列共振回路を解くことができる。		
		5週	電力のベクトル表示		複素数計算により電力を算出できる。		
		6週	相互誘導回路		等価回路を用い相互誘導回路を解くことができる。		
		7週	後期中間試験				
		8週	答案返却、解答解説 キルヒホッフの法則による回路方程式の導出と回路解析1（中間試験と解説）		誤答したところを理解できる。 キルヒホッフの法則を用い、与えられた基本的な回路の回路方程式を導出できる。また、線形代数を用いて解くことができる。		
	4thQ	9週	キルヒホッフの法則による回路方程式の導出と回路解析2		キルヒホッフの法則を用い、与えられた基本的な回路の回路方程式を導出できる。また、線形代数を用いて解くことができる。		
		10週	キルヒホッフの法則による回路方程式の導出と回路解析3		キルヒホッフの法則を用い、与えられた基本的な回路の回路方程式を導出できる。また、線形代数を用いて解くことができる。		
		11週	重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析1		様々な定理を用いて回路方程式を導出し、これを解くことができる。		
		12週	重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析2		様々な定理を用いて回路方程式を導出し、これを解くことができる。		
		13週	重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析3		様々な定理を用いて回路方程式を導出し、これを解くことができる。		
		14週	重ねの理、鳳テブナンの定理を用いた回路解析4		様々な定理を用いて回路方程式を導出し、これを解くことができる。		
		15週	期末試験		本科目について包括的に理解できている。		
		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・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	
				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。	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。	4	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
				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。	4	
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	4	
				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。	4	
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	4	後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	4	後12,後13,後14
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
				理想変成器を説明できる。	2	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	後6
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	3	
				電源および負荷の Δ -Y、Y- Δ 変換ができる。	3	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習評価	合計
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	10	60
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10