

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気回路特論
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	応用化学専攻		対象学年	専1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	参考書：電気回路[1]－基礎・交流編－（小澤孝夫著，昭晃堂）					
担当教員	大島 功三					
到達目標						
1.グラフ理論を理解し，計算することができる。 2.グラフ理論を用いて回路網方程式を導き出すことができる。 3.回路網方程式を用いて，電圧，電流の計算をすることができる。						
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 (A-2,D-1,D-2)		グラフ理論を理解し，グラフと行列の関係を説明できる。	グラフ理論を理解し，計算することができる。	グラフ理論を理解し，計算することができない。		
評価項目2 (A-2,D-1,D-2)		グラフ理論を用いて各種回路網方程式を正しく導き出すことができる。	グラフ理論を理解し，計算することができる。	グラフ理論を用いて基本的な回路網方程式を表現することができない。		
評価項目3 (A-2,D-1,D-2)		回路網方程式を用いて，電圧，電流を正しく導き出すことができる。	回路網方程式を計算することができる。	回路網方程式を計算することができない。		
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (応用化学専攻の教育目標) 学習・教育到達度目標 (専攻科の教育目標) JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (c)						
教育方法等						
概要		前半は，キルヒホフの法則（KCL，KVL）を回路に適用する際に，有効な手段となるグラフ理論について学ぶ。後半は，グラフ理論をもとに回路網方程式を簡潔な形で表現することを学び，回路網解析を行う。				
授業の進め方・方法		電気回路の解析は，キルヒホフの法則をもとに，いかにして独立な式を作るかである。この疑問に答えるため，例題演習を数多く解く。また，回路の取り扱いには数学的な知識が必要である。				
注意点		・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合はA-2(30%) D-1(35%) D-2(35%)とする。 ・総時間数90時間（自学自習60時間） ・自学自習（60時間）については，日常の授業（30時間）のための予習復習時間，理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間および小テストや定期試験の準備のための勉強時間を総合したものとする。 ・評価については，合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合，各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること，教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。				
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 回路とグラフ，グラフの連結性	グラフの概念，連結性について説明できる。		
		2週	木と補木，カットセットとタイセットの基本系	木と補木の関係を説明でき，カットセットとタイセットを選ぶことができる。		
		3週	グラフの関する行列	グラフを種々の行列で表現することができる。		
		4週	双対グラフと平面グラフ	双対グラフと平面グラフについて理解できる。		
		5週	演習			
		6週	小テスト			
		7週	回路網方程式，節点解析	回路網方程式を作ることができる。 節点方程式を導出できる。		
		8週	網目解析，カットセット・タイセット解析	網目法的式，カットセット方程式，タイセット方程式を導出できる。		
	2ndQ	9週	混合解析	混合解析を行うことができる。		
		10週	演習			
		11週	演習			
		12週	小テスト			
		13週	相互誘導	相互誘導回路の計算ができる。		
		14週	演習			
		15週	前期末試験			
		16週	答案返却および解説			
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	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。	3	前2,前5
				相互誘導を説明し，相互誘導回路の計算ができる。	4	前2,前3
評価割合						
		試験	小テスト	演習課題	合計	
総合評価割合		50	20	30	100	
基礎的能力		5	5	10	20	
専門的能力		35	15	10	60	

分野横断的能力	10	0	10	20
---------	----	---	----	----