

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	電子回路 I
科目基礎情報						
科目番号	0068		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	アナログ電子回路					
担当教員	土橋 剛					
到達目標						
1. 帰還増幅回路について説明でき、その動作量を計算することができる。 2. 電力増幅回路について説明ができ、電力、効率等の計算ができる。 3. 集積基本回路（電流源、電圧源、差動増幅回路等）が説明でき、それらの計算ができる。						
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 (A-2,D-1,D-2)	帰還増幅回路の原理・効用について正しく説明ができ、その動作量を正しく計算できる。		帰還増幅回路の原理・効用について説明ができ、その動作量が計算できる。		帰還増幅回路の原理・効用について説明ができず、その動作量の計算ができない。	
評価項目2 (A-2,D-1, D-2)	A 級、B 級、C 級電力増幅回路についての動作を正しく説明でき、それらの電力、効率等を正しく計算できる。		A 級、B 級、C 級電力増幅回路についての動作が説明でき、それらの電力、効率等を計算できる。		A 級、B 級、C 級電力増幅回路についての動作が説明できず、それらの電力、効率等を計算できない。	
評価項目3 (A-2,D-1,D-2)	集積基本回路（電流源、電圧源、差動増幅回路等）が正しく説明でき、それらの計算を正しくできる。		集積基本回路（電流源、電圧源、差動増幅回路等）が説明でき、それらの計算をできる。		集積基本回路（電流源、電圧源、差動増幅回路等）が説明できず、それらの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 電気情報工学科の教育目標① 学習・教育到達度目標 本科の教育目標③ JABEE A-2 JABEE D-1 JABEE D-2 JABEE基準 (d)						
教育方法等						
概要	ダイオード、トランジスタ、FET あるいはIC を使った電子回路機器を作るための学問である。4 年の電子回路の到達目標は、3 年で学んだ電子回路の基礎の上に、電力増幅、演算増幅回路や発振・変調のより進んだ回路の計算ができるようになることである。					
授業の進め方・方法	帰還増幅回路、電力増幅回路、集積基本電子回路等の基礎的取り扱いについての学習を行なう。					
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(50%), D-1(25%),D-2(25%)とする。 ・総時間数90時間（自学自習60時間） ・自学自習時間（60時間）は、日常の授業（30時間）に対する予習復習、小テストのための学習時間、試験のための学習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すことが認められる。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 帰還増幅回路 － 負帰還の原理 －		負帰還の原理・効果が説明できる。	
		2週	1. 帰還増幅回路 － 負帰還の種類 －		負帰還の種類と、入出力インピーダンスの変化についてせつめいできる。	
		3週	1. 帰還増幅回路 － 負帰還回路の実際 －		直列－直列、並列－並列等の回路計算ができる。	
		4週	1. 帰還増幅回路 － 負帰還回路の安定性 －		負帰還回路の安定条件や位相補償が説明できる。	
		5週	2. 電力増幅回路 － A級電力増幅回路(直列給電回路) －		直列給電A級増幅の電力、効率が計算できる。	
		6週	2. 電力増幅回路 － A級電力増幅回路(並列給電回路) －		並列給電A級増幅の電力、効率が計算できる。	
		7週	帰還増幅、A級電力増幅回路の演習課題。次週、中間試験を実施する。		学んだ知識の演習。	
		8週	中間試験の解答とA級電力増幅回路の実際例、問題点。		学んだ知識の確認と修正ができる。	
	2ndQ	9週	2. 電力増幅回路 － B級プッシュプル増幅回路 －		B級増幅の電力、効率等が計算できる。	
		10週	2. 電力増幅回路 － OTLプッシュプル回路 －		OTLプッシュプル回路の原理について理解できる。	
		11週	2. 電力増幅回路 － C級電力増幅回路 －		C級増幅回路の電力、効率等が計算できる。	
		12週	3. 集積基本電子回路 － 電流源 －		トランジスタを用いた各種電流源回路の電流の計算ができる。	
		13週	3. 集積基本電子回路 － 電圧源回路 －		トランジスタを用いた各種電圧源回路の電圧の計算ができる。	
		14週	3. 集積基本電子回路 － ダーリントン接続回路、レベルシフト回路 －		トランジスタをダーリントン接続した電流利得を計算できる。また、レベルシフト回路について説明することができる。	

		15週	3. 集積基本電子回路 － 差動増幅回路 －		差動増幅回路の差動利得、同相利得の計算ができる。 また、CMRRを改善する方法などを説明できる。		
		16週	期末試験		学んだ知識の再確認と修正ができる。		
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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3		
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3		
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	3		
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3		
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3		
				演算増幅器の特性を説明できる。	4		
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	4		
評価割合							
	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	10	0	0	0	0	30
専門的能力	60	10	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0