

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子回路 I
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	専門 / 必修選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 3		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	藤井信生著, 「アナログ電子回路」, オーム社					
担当教員	石川 雅之					
到達目標						
1. ダイオード、トランジスタおよびFETの動作, 等価回路, 特徴を説明できる。 2. 基本増幅回路の動作を理解し、解析することができる。 3. 基本増幅回路の動作量や周波数特性の簡易計算ができる。 4. 負帰還回路や差動増幅回路の動作原理や特徴を説明できる。 5. 演算増幅器の特徴を理解し、演算増幅器を用いた基本増幅回路を解析できる。 6. 発振回路の原理や特徴を説明できる。						
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	電子回路の基礎となるダイオード、トランジスタおよびFET構造と動作の特徴を説明できる		電子回路の基礎となるダイオードおよびトランジスタの構造と動作の特徴を説明できる		電子回路の基礎となるダイオード、トランジスタの構造と動作の特徴を説明できない	
評価項目2	増幅回路の動作を理解し、トランジスタを用いた基本増幅回路を解析することができる		増幅回路の動作を理解し、トランジスタを用いた基本増幅回路について説明できる		増幅回路の動作を説明できない	
評価項目3	演算増幅器の概要を説明でき、演算増幅器を用いた基本増幅回路を解析できる		演算増幅器の概要を説明でき、演算増幅器を用いた基本増幅回路の動作を説明できる		演算増幅器の概要を説明できる	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	現代社会に欠かせない電子機器において、電子回路は基本技術として重要な位置にある。トランジスタやI Cの基本特性や、これらを用いた増幅回路やその他応用回路について、学習する。動作を理解するだけでなく、基本的な電子回路の解析ができる基礎能力を養うことを目標にしている。					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし、随時演習を取り入れる。 ・ これ迄に学んだ電気回路や電子工学の知識をベースに、等価回路を書いて解析する					
注意点	・ 授業90分に対して90分以上の予習復習を行うこと ・ 4回以上のレポートを課すので復習に役立てること。 ・ 修得の為には、自ら能動的に問題を解くことが必要である。教科書の章末演習問題などを十分に解くこと。					
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 電子回路の概念 独立電源		電気回路と電子回路の違いを説明できる 電圧源と電流源の等価変換ができる	
		2週	制御電源 回路解析に用いる基本法則 デシベル		制御電源の動作が説明できる 重ねの理やテブナンの定理を使った回路計算ができる デシベルの計算ができる	
		3週	不純物半導体と p n 接合 ダイオードの動作と等価回路		不純物半導体と p n 接合の動作を説明できる ダイオードの動作と等価回路を説明できる	
		4週	トランジスタの動作 トランジスタの直流モデル(1)		接合型トランジスタの動作を説明できる トランジスタの直流モデルを説明できる	
		5週	直流バイアス回路(1)		各種バイアス回路の動作について説明でき、直流等価回路を書いて回路計算ができる	
		6週	ヌラーモデル トランジスタの直流モデル(2) 直流バイアス回路(2)		ヌラーモデルの動作について説明ができ、簡単な解析ができる ヌラーモデルを用いた直流モデルについて説明できる ヌラーモデルを用いた回路計算ができる	
		7週	増幅回路の動作量 トランジスタの交流モデル		動作量について説明できる トランジスタの交流モデルを説明できる	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	トランジスタを用いた基本増幅回路(1)		交流等価回路を書いて、動作量を計算できる	
		10週	トランジスタを用いた基本増幅回路(2)		交流等価回路を書いて、動作量を計算できる	
		11週	トランジスタを用いた基本増幅回路(3)		交流等価回路を書いて、動作量を計算できる	
		12週	基本増幅回路の特徴 基本増幅回路の縦続接続		各基本増幅回路の特徴を説明できる 回路を縦続接続した時に動作量がどう変化するか説明できる	
		13週	FETを用いた基本増幅回路(1)		交流等価回路を用いて、動作量を計算できる	
		14週	FETを用いた基本増幅回路(2)		交流等価回路を用いて、動作量を計算できる 各回路の特徴を説明できる	
		15週	RC回路の周波数特性 ミラー効果		回路を計算して、周波数特性の概略図を書くことができる ミラー効果について説明でき、計算できる	
		16週	定期試験			
後期	3rdQ	1週	トランジスタの高周波モデル		トランジスタの高周波モデルについて説明できる	
		2週	トランジスタ増幅回路の周波数特性(1)		交流等価回路を書いて、遮断周波数を計算できる 周波数特性の概略図を書くことができる	

		3週	トランジスタ増幅回路の周波数特性(2)	交流等価回路を書いて、遮断周波数を計算できる 周波数特性の概略図を書くことができる
		4週	負帰還増幅回路(1)	負帰還の原理について説明できる 負帰還の効果について説明できる
		5週	負帰還増幅回路(2)	負帰還の実際について理解し、回路の計算ができる
		6週	差動増幅回路(1)	電子回路の集積化による特徴を説明できる 理想的な差動増幅回路の差動利得、同相利得を計算できる
		7週	差動増幅回路(2)	実際の差動増幅回路の差動利得、同相利得を計算できる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	差動増幅回路(3)	トランジスタを用いた電流源について動作説明ができ、 回路の計算ができる
		10週	演算増幅器(1)	演算増幅器の概要を説明できる 理想的な演算増幅器の特性と等価回路を説明できる 理想的な演算増幅器を用いた基本増幅回路の動作量を 計算できる
		11週	演算増幅器(2)	実際の演算増幅器の特性を説明でき、その影響を説明 できる
		12週	演算増幅器(3)	基本増幅回路の解析ができる 応用回路について動作を説明できる
		13週	発振回路(1)	発振の原理を説明できる RC発振回路の動作原理を説明できる
		14週	発振回路(2)	LC発振回路の動作原理を説明できる 水晶発振回路の動作原理を説明できる 各発振回路の特徴を説明できる
		15週	回路シミュレータ	回路シミュレータの概要を説明できる
		16週	定期試験	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	90%	10%	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0