

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	制御基礎講座 (3) プログラム学習による電子制御					
担当教員	水戸 慎一郎					
到達目標						
・ オペアンプを用いて多種多様な機能の電子回路が実現できることを学ぶ。 ・ 電力増幅を行う場合に考慮すべき点について理解する。 ・ オペアンプを用いた発振器の原理とその種類について学習する。 ・ オペアンプを用いたアクティブフィルタについて学習する。						
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 トランジスタ回路	トランジスタを用いた各種回路の動作を理解し、適切に設計できる。		トランジスタを用いた電力増幅回路を設計できる。		トランジスタを用いた増幅回路を設計できない。	
評価項目2 オペアンプ回路	オペアンプの基本動作、及び帰還をかけた際の動作を理解し、イマジナリショート等の概念を用いて所望の機能を持つ回路を設計できる。		オペアンプを用いた反転増幅回路、非反転増幅回路、シュミットトリガ回路を設計できる。		オペアンプを用いた増幅回路を設計できない。	
評価項目3 フィルタ回路	正規化表を用いて各種アクティブフィルタ回路を設計できる。		オペアンプの周波数特性を理解している。積分器、微分器の周波数特性を計算できる。		フィルタ回路の設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電子制御を行うために、トランジスタ回路の復習、及びオペアンプ回路の学習を行う。					
授業の進め方・方法	座学を中心としつつ、適宜演習を行う。 時間があれば、オペアンプ回路の実習を行い、理解を深める。					
注意点	3年後期に開講されている電子回路Ⅰの内容をよく理解していること。電子回路は電気・電子の幅広い知識が必要とされるので、履修の際は1年から3年までの数学、専門科目について十分復習しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	学習範囲の説明 ・ 電子制御の概要		電子制御とはどういったもので、どのような分野に応用されているかを理解する。	
		2週	トランジスタ回路の復習Ⅰ ・ トランジスタを用いた電流増幅 ・ トランジスタを用いた電圧増幅		トランジスタを用いた電流増幅回路、電圧増幅回路を設計できる。	
		3週	トランジスタ回路の復習Ⅱ ・ トランジスタを用いた電力増幅 ・ SEPP回路		トランジスタを用いた電力増幅回路を設計できる。	
		4週	オペアンプ ・ オペアンプの概要 ・ オペアンプの比較動作		オペアンプの概要について理解する。	
		5週	帰還をかけたオペアンプ回路Ⅰ ・ 正帰還をかけたオペアンプ回路 ・ シュミットトリガ回路		正帰還をかけた際のオペアンプ動作を理解する。シュミットトリガ回路を設計できる。	
		6週	帰還をかけたオペアンプ回路Ⅱ ・ 負帰還をかけたオペアンプ回路 ・ 反転増幅回路 ・ 非反転増幅回路		正帰還をかけた際のオペアンプ動作を理解する。反転増幅回路、非反転増幅回路を設計できる。	
		7週	帰還をかけたオペアンプ回路Ⅲ ・ イマジナリショート ・ イマジナリショートを用いた差動増幅回路の設計		イマジナリショート of の概念を理解し、回路設計に応用できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	代表的なオペアンプ回路 ・ バッファ ・ 加算器 ・ ピークホールド回路 ・ 定電圧電源 ・ 定電流電源		代表的なオペアンプ回路を理解し、設計できる。	
		10週	オペアンプのフィルタ動作Ⅰ ・ オペアンプの周波数特性 ・ 積分器のLPF動作		オペアンプの周波数特性を理解する。積分器のLPF動作を理解し、設計できる。	
		11週	オペアンプのフィルタ動作Ⅱ ・ 微分器のHPF動作		微分器のHPF動作を理解し、設計できる。	
		12週	オペアンプを用いた発振器 ・ 無安定マルチバイブレータ ・ 三角波発振器		オペアンプを用いた発振器を設計できる。	
		13週	アクティブフィルタⅠ ・ フィルタ特性 ・ 伝達関数		各種フィルタ特性について理解する。簡単なフィルタ回路の伝達関数を計算できる。	
		14週	アクティブフィルタⅡ ・ 正規化表を用いたアクティブフィルタの設計。		正規化表を用いてアクティブフィルタを設計できる。	

		15週	学習のまとめ		授業を通した学習内容についてまとめを行う。	
		16週	期末試験			
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	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	前10,前11,前12,前13,前14
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	前4,前12
			反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	3	前5,前6,前7,前9	
		制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3	前13,前14	
			システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	3	前13,前14	
評価割合						
		試験	課題		合計	
総合評価割合		80	20		100	
基礎的能力		0	0		0	
専門的能力		80	20		100	
分野横断的能力		0	0		0	