

教科目名 電子回路 (Electronic Circuits)

学科名・学年 : 制御情報工学科 3年

単位数など : 必履修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 学習保証時間 45時間)

担当教官 : 岡 茂八郎

授業の概要		
ダイオードやトランジスタ, F E Tの基礎的特性を理解し, トランジスタを利用した基本的電子回路について, その動作原理を理解することやh定数を利用して回路解析する方法を習得する. さらに, 演算増幅器を使った信号処理用電子回路の基礎について触れその使い方を理解する.		
到達目標		大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1)
(1) これまでに学んだ数学や物理の内容を基礎として, 直流と交流が重複した信号処理用電子回路を理解する. (2) 授業項目の各種半導体について電子回路的な取り扱いを理解する. (3) トランジスタや演算増幅器を利用した信号処理用電子回路の実際例を知りその利用に自分なりの工夫ができる基礎を作る. (4) 演習問題や課題を通して理解を深める.		
回	授 業 項 目	内 容
1	0. 電子工学と電気工学	電気工学の知識の電子工学への活用法を理解する.
2	1. 半導体素子	
3	1) ダイオード・特殊ダイオード	一般のダイオードの動作と整流を理解する.
4	2) トランジスタの静特性	特性曲線を通してトランジスタの静特性を理解する.
5	3) F E T基本的特性と静特性・各種半導体	特性曲線を通してF E Tの静特性を理解し, 各種半導体 (発光ダイオードなど) の基本特性について理解する.
6	2. トランジスタの等価回路 (h定数)	トランジスタのh定数を導き, その性質を理解する.
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する.
9	3. 基本増幅回路	
	1) バイアス回路, 交流回路	トランジスタの各種バイアスや交流回路について理解する.
10	4. 低周波小信号電圧増幅回路の解析	
11	1) 増幅度と入出力インピーダンス	電圧増幅度や入出力インピーダンスをh定数を用いて理解する.
	2) 周波数特性, dB	周波数特性や対数表示の増幅率について理解する.
12	5. 負帰還型電圧増幅回路の解析	
	1) 各種増幅度	1石負帰還増幅回路について各種増幅度を理解する.
13	2) 入出力インピーダンスなど	入出力インピーダンスを解析し, 理解する.
14	前期末試験	
15	前期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する.
16-17	6. 多段負帰還型電圧増幅回路の解析	
	1) 各種増幅度	2石負帰還増幅回路について各種増幅度を理解する.
18	2) 入出力インピーダンスなど	入出力インピーダンスを解析し, 理解する.
19	7. エミッタホロア増幅回路	エミッタホロア回路について特徴と動作を理解する.
20-21	8. 差動増幅回路	差動増幅回路について特徴と動作を理解する.
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する.
24	9. 直流応用回路	
	1) ダーリントン接続	ダーリントン接続やカレントミラー回路などの直流応用回路について理解する.
	2) カレントミラー回路など	
25	10. O Pアンプ回路	
	1) 理想演算増幅回路, 反転, 非反転増幅回路	理想演算増幅器の概念や反転型, 非反転型, 加算回路, 減算回路, 微分回路, 積分回路インストルメンテーションアンプなどの応用回路について理解する.
26	2) 加算, 減算回路, 微分, 積分回路	
27	3) インストルメンテーションアンプなど	
28	11. 電源回路	
	1) 半波, 全波, ブリッジ型	各種の整流回路, 平滑回路の動作と特徴を理解する.
29	後期末試験	
30	後期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する.
履修上の注意	3年前期に同時に開講されている電気回路は, この科目を学習する上で重要な基礎となる科目であるから常日頃から十分その関連に注して学習すること. 実力をつけるため適宜課題を出すので期限を守って提出すること. 定期試験では期間中に学習した内容を中心に出題する.	
教科書	電子回路基礎 根岸照雄・中根央, 高田英一 コロナ社 電気学会 (オーム社)	
参考図書		
関連科目	電磁気学, 電気回路	
評価方法	最終成績 = 0.7 × (期末試験) + 0.3 × (課題点)	