

教科目名 電子回路 (Electronic Circuits)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 科目)

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ , 後期 1 コマ , 学習保証時間 4 5 時間)

担当教員 : 岡 茂八郎

授業の概要			
3 年次の電子回路の知識や電気回路の知識を基礎として , 主に応用電子回路を学習し理解する . この科目で取り扱う回路名は , 多段増幅回路 , 直流増幅回路 , 負帰還増幅回路 , 演算増幅回路である . また , 後半には , これらの素子の原理を固体中の電子の振る舞いを記述するバンド理論などを使って教授する . この授業では , 電子回路を実際の電子機器で利用することを意識し教授する .			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2) , JABEE 目標(d1)(g)	
(1) 電源回路 , 演算増幅器を使った各種回路の原理や働き , 動作を式を用いて説明することができる . (定期試験と課題・小テスト)			
(2) 演算増幅器について原理や働きや動作を式を用いて説明することができる . (定期試験と課題・小テスト)			
(3) 半導体中の電子や正孔の振る舞いをバンド理論を用いて説明することができる . (定期試験と課題・小テスト)			
(4) ダイオード , トランジスタ , FET の動作原理を式を用いて説明することができる . (定期試験と課題・小テスト)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	3 年次の復習		【理解の度合い】
2-3	7. 電源回路		
4-6	・整流回路	交流から脈流を得る回路を理解する .	
7	・平滑回路	脈流から直流を得る回路を理解する .	
	・安定化電源回路	安定な電源を得る回路について理解する .	
8	前期中間試験		【試験の点数】
9	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	【理解の度合い】
10	4. 演算増幅器とその応用		
	・演算増幅器の基礎 , 反転増幅器 , 非反転増幅器 , 電圧ホロフ	理想演算増幅器の基礎を理解する .	
11-12	・加算回路 , 減算回路 , 微分回路 , 積分回路	演算増幅器の基本回路の動作を理解する .	
13	・実際の演算増幅器	現実の演算増幅器の特性を理解する .	
14	・各種の演算増幅器応用回路	インスツルメンテーションアンプなどの演算増幅器の実用応用の動作を理解する .	
15	前期期末試験		【試験の点数】
	前期期末試験の解答と解説		
16-17	5. 半導体物性入門		【理解の度合い】
18	・電子と原子の構造と固体	電子 , 原子の構造と固体の構造を理解する .	
19	・半導体の諸性質	導体・半導体・絶縁体の違いを理解する .	
20	・固体内の電子と正孔	固体内の電子の状態を理解する .	
	・半導体の電気伝導	ドリフト電流と拡散電流を理解する .	
21	6. ダイオード		
22	・pn 接合	pn 接合を理解する .	
	・接合容量と降伏	接合容量とダイオードの降伏を理解する .	
23	後期中間試験		【試験の点数】
24	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	【理解の度合い】
25-26	・ショットキーダイオードと種々のダイオード	ショットキーダイオードと種々のダイオードの構造と働きを理解する .	
27-28	7. トランジスタと FET		
29	・バイポーラデバイス	トランジスタの構造や動作を理解する .	
	・ユニポーラデバイス	MOS 型 FET の構造や動作を理解する .	
30	後期期末試験		【試験の点数】
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	講義の途中でわからなくなったらすぐに質問すること .		【総合達成度】
教科書	前期 : 根岸照雄 他 著 , 「電子回路基礎」 , コロナ社 . 後期 : 自作プリント		
参考図書	赤羽進 他 著 , 「電子回路 (1) アナログ編」 , コロナ社 大山英典 他 著 , 「半導体デバイス工学」 , 森北出版		
関連科目	電気基礎 , 電子回路 , 機能材料工学		
総合評価	達成目標の (1) ~ (4) について , 4 回の定期試験と課題・小テストで評価する . 総合評価 = (4 回の定期試験平均) × 0.8 + (課題・小テスト) × 0.2 総合評価が 60 点以上を合格とする .		【総合評価】 点