

教科目名 電子回路Ⅱ (Electronic Circuits Ⅱ)

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, 授業時間 46.5時間)
 担当教員 : 岡 茂八郎

授業の概要				
前期は, 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, 電源回路, 演算増幅回路である. また, 後期には, 電子物性の基礎を固体中の電子の振る舞いに着目して教授する. 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(d1③)(g)		
(1) 電源回路の原理や働き, 動作を式を用いて説明することができる. (定期試験と小テスト)				
(2) 演算増幅器応用回路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) 物質中の電子状態等を量子力学や統計力学を用いて理解し, 説明することができる. (定期試験と小テスト)				
(4) 金属や半導体の電気的性質をバンド理論等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)				
(5) 課題等を通して電子回路について自主的・継続的な学習ができる. (課題)				
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	4) 電源回路	○交流から脈流を得る回路を理解する. ○脈流から直流を得る回路を理解する. ○安定な電源を得る回路について理解する. ○理想演算増幅器の基礎を理解する. ○演算増幅器の基本回路の動作を理解する.		
4	・整流回路			
5	・平滑回路			
6-7	5) 演算増幅器とその応用			
	・演算増幅器の基礎, 反転増幅器, 非反転増幅器など			
8	前期中間試験			
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】
10-11	・加算回路, 減算回路など	○現実の演算増幅器の特性を理解する.	【試験の点数】 点	
12-13	・各種の演算増幅器応用回路	○インストゥ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			
	前期期末試験の解答と解説			
16	6) 電子物性		【理解の度合い】	
17-18	①電子のはたらき・原子の発光	○電子の性質や電子の粒子性を理解する.		
	②波動関数	○電子の波動関数とエネルギーについて理解する.		
19-20	③シュレーディンガーの波動方程式	○シュレーディンガーの波動方程式について理解する.		
21	④電子の軌道, 原子の結合と結晶	○原子内の電子の軌道および原子の結合と結晶について理解する.		
22	⑤周期的ポテンシャル	○自由電子のエネルギーについて理解する.	【試験の点数】 点	
23	後期中間試験			
	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】
24	⑥粒子の統計・格子振動と熱	○粒子の統計や格子振動について理解する.	【試験の点数】 点	
25-26	⑦金属と半導体の電気伝導	○金属や半導体での電気伝導を理解する.		
27	⑧電子の群速度と有効質量	○電子の群速度と有効質量を理解する.		
28-29	⑨半導体の諸効果 ・ホール効果, 熱電効果, 光電効果など	○半導体の諸効果であるホール効果, 熱電効果, 光電効果などを理解する.		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点	
	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: 宮入圭一・橋本佳男, 「やさしい電子物性」, 森北出版.			
参考図書	赤羽進 他著, 「電子回路(1) アナログ編」, コロナ社 宇佐美晶 他著, 「テキストブック電子物性」, 日本理工出版会			
自学上の注意	必ず予習復習を行うこと. 練習問題はその日のうちに自分で解くこと.			
関連科目	電気基礎, 電子回路Ⅰ, 機能材料工学			
総合評価	達成目標の(1)~(5)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. なお, 再試験は課題を全て提出し, かつ, 総合評価が 30 点以上の者を対象とし, 一度のみ実施する.			【総合評価】 点

