

教科目名 デジタル回路Ⅱ (Digital Circuits Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 清武博文

授業の概要			
3年生で学んだデジタル回路Ⅰを基礎にして、状態遷移を使った順序回路の設計、電子ルーレットを設計する演習や、デジタル・アナログ変換、さらにデジタル回路のノイズ対策について学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (c) (d1②) (g)	
(1) 状態遷移を使った順序回路の設計ができるようになる。(定期試験, 設計演習)			
(2) これまでに学んだデジタル回路に関する知識を総合して電子ルーレットの設計ができるようになる。(設計演習)			
(3) デジタル・アナログ変換を理解する。(定期試験)			
(4) 高速で動作するデジタル回路への導入として、簡単なノイズ対策を理解する。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1-4	第1章 フリップフロップの応用 1.1 カウンタ 1.2 状態遷移図と状態遷移表 1.3 状態遷移表による順序回路の設計	○カウンタと順序回路について理解し、状態遷移図を使った順序回路の設計法を学ぶ。 ○与えられた電子ルーレットの仕様から、今まで学んだ知識を総動員して設計を行う。	【理解の度合い】
5-7	第2章 回路設計演習		
8	後期中間試験		【試験の点数】 点
9	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10-11	第3章 アナログーデジタル変換 3.1 A/D変換 1) フラッシュ形 2) 逐次比較形 3) 積分形 4) オーバーサンプリング・ $\Delta\Sigma$ 変調形	○標本化と折り返し雑音、量子化と量子化雑音、変換用コード、さらに誤差に関する基礎的事項を学ぶ。 さらに、それぞれ代表的な4つの方式について理解する。	
12-13	3.2 D/A変換 1) バイナリ・ウェイト電流源形 2) R-2Rラダー形 3) 積分形 4) オーバーサンプリング・ $\Delta\Sigma$ 変調形		
14	第4章 デジタル回路のノイズ対策 7.1 ノイズの種類 7.2 ノイズマージン 7.3 ノイズ発生, 侵入の対策 7.4 ノイズの規格と規制	○ノイズの種類や対策設計法, 障害が発生した時の対策法の概要を学ぶ。	
15	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	講義中はこまめに質問を投げかける。間違ってもいいから、各自自分の頭で考え、答えを出して欲しい。講義中の説明でわからないところがあつたらすぐ質問すること。また、参考資料をたくさん配布するので整理整頓を心掛ける。		【総合達成度】
教科書	伊原充博, 他「デジタル回路」 コロナ社		
参考図書			
関連科目	電子回路, デジタル回路Ⅰ, 電気回路Ⅰ, 電気回路Ⅱ, 電子回路設計, プロジェクト演習Ⅲ (専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について2回の試験と設計演習で評価する。 総合評価 = (2回の定期試験の平均) \times 0.7 + 設計演習 \times 0.3 総合評価が60点以上を合格とする。 再試験は総合評価が40点以上の学生に実施する。		【総合評価】 点