

## 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, 授業時間 23.25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) 状態遷移表を使った順序回路について理解し, 与えられた仕様を満足する回路設計をできるようになる. (定期試験, 設計演習)			
(2) 自主的・継続的に学習したデジタル回路に関する総合演習として, 電子ルーレットの設計をできるようになる. (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
1-5	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演習を行う.	【理解の度合い】
6-8	第2章 回路設計演習		
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
11-12	第3章 アナログーデジタル変換 3.0 概要 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 3.2 D/A変換	○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.	
13-14	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	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前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ったらすぐ質問すること.		【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			
自学上の注意	受講前までに要点をノートにまとめる.		
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レポートで評価する. 総合評価 = (2回の定期試験の平均) $\times$ 0.7 + 設計演習レポート $\times$ 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60点未満の学生に実施する.		【総合評価】 点