

教科目名 デジタル回路 I (Digital Circuits I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 3年

単位数など : 必履修 1単位 (後期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			
最近のほとんどの家庭用電化製品, 産業用機器, 情報機器の中にはマイコンを中心とするデジタル回路が組み込まれている。中でも論理をプログラミングできる IC の発展で回路を最適に, コンパクトに設計するためにデジタル回路の知識は重要となっている。デジタル回路 I では 2 年生のデジタル回路実験で学んだことを基礎にして, 論理代数を使った表記や単純化の手法からデジタル IC の電気的特性およびフリップフロップについて学ぶ。			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1②)	
(1) 論理代数の表現法である論理式, 論理記号, 真理値表などを理解する (定期試験)。 (2) 論理素子を組み合わせて論理設計した回路を論理 IC を使って実現するデジタル回路の設計法を理解する (定期試験)。 (3) 記憶素子の基本となるフリップフロップの種類とフリップフロップを使用して目的を実現するための順序回路の設計法を学ぶ (定期試験)。 (4) デジタル回路の発展がいかにわれわれの生活を便利にしているかを理解する (定期試験)。			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第 1 章 論理代数	○論理演算の基本的な考え方, 演算の基本定理と公式ならびに論理式の形と変形の仕方について解説する。	【理解の度合い】
2	1.1 論理演算の基本要素		
3	1.2 演算記号と基本定理		
4	1.3 準基本論理		
5	1.4 論理代数の公式	○論理回路を簡単にするのに必要な論理式の簡素化手法を解説したあと, 論理回路を設計するのに必要な回路記号や IC の種類と簡単な電気特性を述べる。	【試験の点数】 点
6	1.5 論理式の形と変形		
7	第 2 章		
8	2.5 カルノー図による論理式の簡単化		
9	2.6 組み合わせ禁止があるときの簡単化	○回路の簡素化の指標を述べた後, ログラムブルロジックアレイについて解説する。	【理解の度合い】
10	2.4 論理式の図表による表現		
11	2.1 回路記号と回路図		
12	2.2 論理 IC の種類と電気定格		
13	後期中間試験	○フリップフロップの原理と種類や特徴, フリップフロップの特性方程式と応用方程式の導き方と簡単な応用例, さらに状態遷移表から入力方程式を利用してフリップフロップを応用した順序回路の設計手法を解説する。	【試験の点数】 点
14	後期中間試験の解答と解説		
15	2.3 論理回路の種類と複雑さ		
16	2.7 NAND 回路と NOR 回路		
17	2.8 ランダムロジックとアレイロジック	【総合達成度】	点
18	第 3 章 フリップフロップとその応用		
19	3.1 フリップフロップの動作原理		
20	3.2 フリップフロップの種類		
21	3.3 フリップフロップの特性表と特性方程式	【総合評価】 点	点
22	3.4 フリップフロップの応用方程式と入力方程式		
23	3.5 フリップフロップの応用例		
24	後期期末試験		
25	後期期末試験の解答と解説	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。参考資料をたくさん配る予定であるので, 整理整頓を日頃から心掛けること。	
教科書	正田英介ら, 「アルテ 21 デジタル回路」 オーム社		
参考図書	雨宮好文ら, 「デジタル回路の考え方」, オーム社		
関連科目	電子回路, デジタル回路 II, 電気回路 I, II		
総合評価	達成目標の (1)~(4) について 2 回の試験で評価する。 総合評価 = 2 回の定期試験の平均 総合評価が 60 点以上を合格とする。 再試験は原則として行わない。		