

教科目名 デジタル回路Ⅰ (Digital Circuits Ⅰ)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4年

単位数など : 必履修 1単位 (前期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教員 : 岡 茂八郎

授業の概要				
デジタル回路の論理設計, アーキテクチャ設計を行う際に必要な電気回路, あるいは, 電子回路レベルの知識と設計技術を習得する. この分野は, 従来, デジタル電子回路, パルス回路などと呼ばれていたもので, デジタルデバイスの回路レベルの構成法, 電気的特長, 利用法を学び, 理解する.				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B2) , JABEE 目標 (c) (d1①)		
(1) ダイオードやトランジスタ, FET のスイッチング動作を理解する. (定期試験と課題) (2) 各種論理 IC の内部構造やその動特性を学び, すべての動作に時間遅れが必要なことを理解する. (定期試験と課題) (3) 豊富な問題を解くことによって実際問題の解決方法の基礎を理解する. (課題・小テスト) (4) 基本論理 IC である CMOS や TTL を使った簡単な論理回路の設計が理解できる. (定期試験と課題)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	1. アナログ回路とデジタル回路 ・デジタル回路の設計フロー	○デジタル回路の設計の基本的考え方を理解する.	【理解の度合い】	
2-3	・論理設計の復習	○論理回路を復習し理解を再確認する.		
4	2. CMOS の動作原理と特徴 ・CMOS のスイッチングモデル	○CMOS をスイッチング素子とする論理 IC の基礎を理解する.		
5	・MOS-FET の構造と動作	○MOS-FET の構造やスイッチング動作を理解する.		
6-7	・CMOS ゲートの電気的特性	○CMOS ゲートの電気的特性について理解する.		
8	前期中間試験			【試験の点数】 点
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	3. BJTを基本とするデジタルIC ・ダイオードと基本ゲート	○ダイオードのスイッチング特性を理解する.	【理解の度合い】	
11	・DTLの基礎	○バイポーラトランジスタ (BJT) の静特性を理解する.		
12	・DTLの動特性	○BJT のスイッチング特性を理解する.		
13	・TTL の基礎	○TTL 論理 IC の基礎を理解する.		
14	・TTL の静特性、動特性	○TTL の静特性や動特性を理解する.		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点	
	後期中間試験の解答と解説			
履修上の注意	講義の途中でも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	天野英晴著, 「デジタル設計者のための電子回路」, コロナ社.			
参考図書	赤羽進 他 著「電子回路 (1) アナログ編」, コロナ社, など.			
関連科目	コンピュータ概論, 論理数学, 電子回路, デジタル回路Ⅱ, 電子回路特論			
総合評価	達成目標の (1)~(4) について, 2 回の試験と課題・小テストで評価する. 総合評価 = (2 回の定期試験平均) × 0.8 + (課題・小テスト) × 0.2 - (欠席, 授業態度) . 総合評価が 60 点以上を合格とする.		【総合評価】 点	