

教科目名 ハードウェア工学 (Hardware Engineering)

学科名・学年 : 制御情報工学科 4年

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)

担当教官 : 嶋田浩和

授業の概要		
本講義では、現在のデジタル社会を支えるコンピュータ、インターネット、通信等すべての電子機器を構成する基本部品であるデジタル集積回路の設計方法を習得する。コンピュータ上で行われるすべての演算は基本的に'1'か'0'の2進数による演算であり、簡単なデジタル回路を高度に組み合わせることによって実現される。講義計画の前半では基本素子とブール代数、カルノー図等による組み合わせ回路の設計。講義計画の後半では今主流である同期方式の順序回路を中心に学習し、実用性の高い知識の習得を目指す。		
到達目標		大分高専目標(B2), JABEE目標(d1)
与えられる仕様に従い、論理回路の設計ができることを目標とする。 (1)組み合わせ回路、順序回路、およびフリップフロップを修得し、論理回路の設計が可能となる (2)複雑な論理式を単純化する手法を修得し、論理回路設計に反映できるようにする		
回	授 業 項 目	内 容
1 2	論理回路と基本演算 論理回路と基本演算 論理演算と論理回路の図記号	2値論理やブール代数を用いた論理回路の学習を行い、回路図記号を演算を修得する。
3,4 5,6 7	組み合わせ回路 組み合わせ回路と標準形 回路の単純化 NAND, NOR による回路	論理回路の基本の一つとして挙げられる組み合わせ回路に関して学習する。
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
10 11,12 13	フリップフロップ 動作原理とRS フリップフロップ 種々のフリップフロップと変換 順序回路	フリップフロップの基本的な動作を理解するとともに、フリップフロップを用いた論理回路(シフトレジスタ、カウンタ)の設計を学習する
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履 修 上 の 注 意	(1)ブール代数や2進数を多用するため、復習すること。 (2)基本的な論理数学はマスターしておくこと	
教 科 書	高橋寛 他著、大学シリーズ デジタル回路、コロナ社	
参 考 図 書		
関 連 科 目	情報処理、コンピュータ構造学、論理数学	
評 価 方 法	最終成績 = 0.8 × 定期試験 + 0.2 × (課題点)	