

# デジタル回路

科目番号	情251	履修年度	2014年前期
開設学部等	工学部 情報工学科	期間	前期
曜日時限	木曜日 1時限 工1-322	単位数	2
担当教員	和田 知久	講義コード	60067100

## ■授業内容と方法

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。また、集積回路製造技術としては現在主流であるCMOS技術のみを取り扱う。

## ■達成目標

【専門性H-2】デジタル回路に関する専門用語および応用範囲を理解し、真理値表・ブール代数・カルノー図をもちいて組み合わせ回路および順序回路を設計できる。

【実践性F-2】組み合わせ回路の代表として簡単なALUを設計できる。順序回路を用いて、任意の仕様のカウンターを最適に設計できる。

## ■評価基準と評価方法

課題(20%)、中間試験(40%)、期末試験(40%)によって評価する。

## ■履修条件

なし

## ■授業計画

- 第1回(4/17) デジタル回路を構成する素子
- 第2回(4/24) デジタル計算の復習 (2進/8進/16進、ビット/バイト、補数、加算/乗算)  
5/1は休講
- 第3回(5/08) 基本論理回路 (AND/OR/NOT)、論理式、真理値表、ブール代数
- 第4回(5/15) 他の基本回路 (EXOR/多数決論理/加法標準形/乗法標準形/NAND/NOR)
- 第5回(5/29) 論理関数の簡単化  
5/22は開学記念日・体育祭
- 第6回(6/05) やや大きめの組み合わせ回路設計
- 第7回(6/12) 簡単な4ビットALUの設計
- 第8回(6/14 土曜補習)
- 第9回(6/19) 中間試験
- 第10回(6/26) ラッチとフリップフロップ
- 第11回(7/03) 順序回路設計
- 第12回(7/10) 状態遷移図、状態遷移マシン
- 第13回(7/17) パイプライン
- 第14回(7/24 or 31) メモリとプログラムデバイス
- 第15回(8/02 土曜補習) AD変換・DA変換回路
- 第16回(8/07) 期末試験

## ■事前・事後学習

授業計画にそって、教科書の予習をすること。  
ほぼ毎週宿題を出すので、遅れなように提出すること。

## ■教科書

ISBN

新インターユニバーシティ ディジタル回路 オーム社 田所嘉昭	9784274206092
--------------------------------	---------------

**■参考書**

ISBN

**■備考(メッセージ)**

ニュースグループ [ura.ie.classes.digital-kairo](mailto:ura.ie.classes.digital-kairo)

**■オフィスアワー**

月14:30-15:30、木10:10-11:10、随時メールで気軽に質問をしてください。

**■メールアドレス**

[wada@ie.u-ryukyu.ac.jp](mailto:wada@ie.u-ryukyu.ac.jp)

**■URL**

<http://www.ie.u-ryukyu.ac.jp/~wada/lecture.html>