

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	論理回路		
英文授業科目名	Logical Circuits		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-		
開講学科・専攻	情報通信工学科 電子工学科 人間コミュニケーション学科		
担当教官名	三橋 渉		
居室	西2-727、729		

公開E-Mail	授業関連Webページ
mit@ice.uec.ac.jp	http://www.mlab.ice.uec.ac.jp/mit/text/ronri/

【主題および達成目標】
<p>論理回路学は、マイクロプロセッサなどコンピュータを構成するデジタル回路を数学的にモデル化したものであり、コンピュータのハードウェアの理解の第一歩となる科目である。</p> <p>本講義では、組み合わせ論理回路と順序回路に分けて、それぞれの設計方法を講義する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
なし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
離散数学

【教科書等】
教科書は用いないので、本講義を受講する学生は授業関連 Web ページに掲載した講義資料をあらかじめ読んでおくこと。

【授業内容とその進め方】

講義の進め方

クラス Web に掲載してある講義資料をあらかじめ読んでいることを前提として資料をプロジェクタで投影しながら講義を進める。また、以下の各項目毎の理解を確実にするため、講義の都度、演習を行う。この演習点が成績判定に重要な意味を持つので各自注意されたい。

第 1 講: 数の表現と符号の体系

第 2 講: 命題と論理

第 3 講: 論理関数と表現形式(主加法標準形・主乗法標準形など)

第 4 講: 小テスト I

第 5 講: 論理関数の簡単化 (クワイン・マクラスキ法)

第 6 講: 論理関数の簡単化 (カルノー図表やベトリック法など)

第 7 講: 小テスト II

第 8 講: 基本論理回路の回路構成と入出力特性

第 9 講: 組み合わせ論理回路 I

第 10 講: 組み合わせ論理回路 II

第 11 講: 小テスト III

第 12 講: 順序回路 (状態の遷移と簡略化)

第 13 講: 順序回路の設計 I (フリップフロップと特性方程式)

第 14 講: 順序回路の設計 II (状態変数の割り当てと順序機械の設計)

期末試験: 順序回路全般

予習と復習

前述したように、スライドを投影して解説を加える形式で講義を行う。論述の内容が比較的多いので、あらかじめ予習していないと理解不足に陥るおそれがある。

また、毎週の講義内容には非常に強い関連があるので、講義後に必ず復習して次の講義に備えることが望ましい。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

14 回の講義では「論理回路」のすべてを解説することができない。次週の講義予定内容にあらかじめ目を通しておくことが望ましい。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法：

中間試験・期末試験，小テストおよび演習・宿題の結果を、次のように総合評価する。

演習・宿題: 30%，小テスト: 35%，期末試験: 35%

評価基準：

無届けで講義を4回以上欠席すると自動的に履修放棄と判定する。
出席(演習・宿題)評価と試験成績を総合して60点以上を合格とする。

講義内容に関して

- ・論理回路に関する用語の理解説明
- ・カルノー図を用いた簡約化の理解 (AND-OR形式)
- ・順序回路の記述，FFによる実現

が完全に理解できていなければならない。また，下記各項目を理解できているかどうかもチェックする。

- ・双対性に基づく様々な性質
(双対関数やAND-OR形式，OR-AND形式などの対応関係)
- ・QM法による簡略化 (ドントケアの利用を含む)
- ・順序回路の簡略化
- ・定理の証明
- ・素演算系や一部の重要な関数の説明
- ・様々な表現形式や、簡略化の手法の相互関係の理解および、説明、実行。

【オフィスアワー：授業相談】

特に定めない。

あらかじめ電子メールにて連絡してくれれば相談日・時間帯を別途連絡する。

【学生へのメッセージ】

論理的な思考を必要とする基礎的な科目であり，明確に理解することが望まれる。
FPGA等を用いて回路設計する上で，ここで学んだ知識が必要となることが多い。

【その他】

30分以上の遅刻は減点の対象とする。とくに、演習終了間際に出席して演習解答用紙を提出する不正行為を行った者は警告なしに成績判定対象者から除外する。

勤務上、欠席・遅刻を余儀なくされる場合は講義担当者宛てに電子メールにて連絡すること。