

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	論理回路学		
英文授業科目名	Logical Circuits		
開講年度	2008年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	山口 和彦		
居室	総合研究棟919		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
論理回路学は、コンピュータのマイクロプロセッサなど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る。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り、論理回路の設計方法を学ぶことを目的とする。論理回路、順序回路の設計方法とそれに関する諸概念の理解をしっかりと学んで欲しい。

【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：情報通信工学科三橋渉先生作成のテキスト「論理回路学・同演習講義ノート」を利用する。

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

以下の内容を講義する。

1. 数の表現と符号の体系
2. 命題と論理
3. 論理関数と表現形式
4. 論理関数の簡単化
5. 組み合わせ論理回路
6. 順序回路
7. 状態変数とフリップフロップ
8. フリップフロップによる順序回路の実現

(b) 授業の進め方

演習と一体として授業を進める。

論理回路学は、デジタルなコンピュータの基本的な要素であり、ほとんどのエンジニア、科学者にとって必須の知識である。今日では実際の設計作業をする場合は自動化されているだろうが、その場合でも基本の理解は必要である。

授業では自分で計算して、はじめて深く理解することができる。そのため、講義以外に演習および宿題を課す。

授業中にも演習を行うので、レポート用紙、定規を必ず持参すること。

(c) 授業時間外の学習（予習・復習等）について

・平均的な力があれば事前の予習は必ずしも必要ないが授業内容が難しいと感じる人は復習と同時に事前の予習を行い、理解しにくい部分を把握して注意しながら授業に臨むこと。

・宿題を解くことに合わせて、授業や演習内容について理解の確認のためによく復習すること。テキストには演習問題がある。そのほとんど解答はweb上で正解を確認し自習できる。

平均的な理解度の学生であるならば、宿題レポートと自主的な復習を合わせて、授業と同程度～2倍の時間が必要。また、不明瞭な部分は演習時間に教員やTAに積極的に質問すること。但し、「まったく分かりません」という質問には回答のしようがない。どこが（どの様に、どうして）分からないのか分析し説明して欲しい。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法：

中間試験・期末試験、演習・宿題および出席の結果により、評価する。

(b) 評価基準：

- ・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

がほぼ完全に理解できていること。

また

- ・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）

電気通信大学 平成20年度シラバス

- ・ 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。
が理解できていること。

全てのレポートを提出し、その内容がきちんと理解できて、ケアレスミスが少なければ、中間・期末試験においても合格点を取ることができるはずである。但し、出席状況により不合格となることがある。

【オフィスアワー：授業相談】

月曜日 - 金曜日 12:30 - 17:30 .

会えない場合は、E-mailなどで事前にアポイントを取ること。
その場合は、訪問可能な日時をできるだけ多く指定すること。

【学生へのメッセージ】

基礎的な科目なのできちんと身に付けて欲しい。

離散数学（学科によっては必修科目）や集合論等の内容と関係深く、その関連性を認識するとよい。
また、論理回路学の講義の中ではアルゴリズムを勉強する上で、興味深いものが数多く取り上げられていることにも興味を持って欲しい。

先にも述べたが、論理回路学は、デジタルなコンピュータの基本的な要素であり、ほとんどのエンジニア、科学者にとって必須の知識である。今日では実際の設計作業をする場合は自動化されているだろうが、その場合でも基本の理解は必要である。

【その他】

E-mailアドレス及び授業関連のURLは授業中に板書にて公開する。