

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	符号理論		
英文授業科目名	Coding Theory		
開講年度	2009年度	開講年次	3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-選択科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	ブライアン クルカスキー		
居室	西1-302		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kurkoski@ice.uec.ac.jp	http://www.lit.ice.uec.ac.jp/kurkoski/ct/

【主題および達成目標】
「符号理論」の主題は、雑音の影響を不可避免的に受ける通信路を通してより正確に、かつ、より高速に情報を伝達する仕組みである「誤り訂正符号」である。デジタル通信の基礎技術の一つとして重要な「誤り訂正符号」として「ブロック符号」と「畳込み符号」に大別されるが、これらの符号の基本事項を学ぶ。

【前もって履修しておくべき科目】
情報通信と符号化（この授業の話題の一つであるビタビアルゴリズムを扱っている） 論理回路学（符号化などの基本的な構造と関係がある）

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
情報理論（符号理論の背景の理論として意義がある）

【教科書等】
阪田他訳「誤り訂正符号入門」森北出版, 2005. (原著: J. Justesen, T. Hoeholdt, A Course in Error-Correcting Codes, European Mathematical Society, 2004.)

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

大略, 以下の内容について講義する.

- (1) ブロック誤り訂正符号: 誤り訂正符号とは?
- (2) 有限体: 誤り訂正符号を作るための道具.
- (3) 復号誤り確率の限界: 誤り訂正符号の復号性能.
- (4) デジタル通信路: そのモデル.
- (5) Reed-Solomon 符号: 実用的な符号とその復号法.
- (6) フレーム: 誤り訂正符号の実際の利用形式.
- (7) 畳込み符号: 簡単な構成を持つ実用的な符号とその復号法.
- (8) その他.

符号理論は, 有限体上の数学の上に成り立っており, 抽象的であるため直感的に理解しにくい面がある, 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. また, 信号処理ソフトであるMatlabまたはOctaveを使って指導します. そして実際にそれを使って, 簡単な応用システムのシミュレーションを行う.

【授業時間外の学習(予習・復習等)】

- ・各授業項目について事前に予習し, 不明瞭な部分を事前に把握しておくこと,
 - ・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.
- 平均的な理解度の学生であるならば, 以上についてそれぞれ授業と同程度の時間をかける必要がある.

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末試験およびレポートの成績および出席状況により定める.

全てのレポートを提出しており, その内容がきちんと理解できていれば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】

授業開講時に指定する.

電気通信大学 平成21年度シラバス

【学生へのメッセージ】

誤り訂正符号は, 現在の情報通信分野において不可欠な基本技術の一つであり, 今後益々その重要性が高まるものと考えられる. その基本的な考え方や方法に興味がある人は受講してください.

【その他】

E-mailアドレス及び授業関連のURLは授業中に連絡する .