

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	情報通信と符号化		
英文授業科目名	Introduction to Information Theory and Coding		
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	小林 欣吾		
居室	総合研究棟 921		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kingo@ice.uec.ac.jp	

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>情報通信工学を特徴づける重要な概念として“符号化”がある。          情報源の性質、通信路の特性などに応じて（信号やデータから冗長な部分を除いたり、雑音のために情報が壊されないようにしたり、敵には解読されないようにしたりして）、元の情報の流れを別の形の流れに加工することを符号化という。          この符号化の考え方は情報通信システムの至る所に浸透しており、このことによって、システムの効率性、信頼性、安全性が計られている。          この講義では“符号化”のいくつかの例題を提示し、その考え方を学ぶ。これはまた、3年次以降の情報通信工学の選択科目、たとえば、情報理論、符号理論、信号処理論、通信システム、暗号理論、等への準備ともなっている。</p>
--

<p><b>【前もって履修しておくべき科目】</b></p> <p>応用数学，離散数学，線形代数学第一</p>
---

<p><b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b></p> <p>同時に講義されている，論理回路，確率論の履修は講義を理解するうえで有用である。</p>
--

<p><b>【教科書等】</b></p> <p>とくに指定しない。</p>
---------------------------------------

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

- 1 アナログ信号のサンプリング定理と量子化
- 2 二相PSKと二元対称無記憶通信路
- 3 誤り訂正符号の考え方（ハミング符号）
- 4 畳み込み符号とビタビ復号法
- 5 ファイル圧縮の考え方（Lempel-Ziv77法）
- 6 整数の符号化（CBT符号、Elias 符号）
- 7 最適木符号化法（ハフマン符号、タンストール符号、Lempel-Ziv78法）
- 8 DFT, FFT

(b) 授業の進め方：

授業はアナログとデジタルをつなぐ前半（項目1, 2）とデジタルに特化して典型的な符号化の考えを例示する後半（項目3以降）に大別される。前半部では応用数学の知識が必須であり、この部分の終了後中間試験を行うこともある。後半部の各項目は適宜取捨選択が行われる。この部分では離散数学、線形代数学第一の知識が有用である。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

レポートと試験に基づく。

- S 理論的応用問題が解ける
- A 理論的な理解ができており、宿題のレベルの問題が解ける
- B 基本的な知識を身に付けており、手続き的な問題ができる
- C 記憶にたよる問題だけができる
- D 記憶にたよる問題もできない

【オフィスアワー：授業相談】

随時、ただし電子メールで事前に約束をとること。

【学生へのメッセージ】

知識を与えることが目的ではありません。情報通信における基本的な考え方を実際に用いられている符号化を例にとってやさしく教えますので、楽しみにしてください。

【その他】