

科 目 名

情報理論 Information Theory

2年 後期 2単位 選択

西 宏 之

概 要

情報理論とは、本来目で見ることのできない情報を数値化し、符号化／通信／認識など工学的な処理をほどこすことのできるようにするための基礎理論である。従って電話、音楽プレーヤー、マルチメディア機器など身の回りの多くのシステム・製品に応用されている極めて重要な科目である。本講義では、情報理論の根幹を成すエントロピー、通信路、シャノンの符号化理論、ハミング符号などを学び、情報学部卒業生にふさわしい理論的バックボーンを身に付ける。

目 標

- 1) 情報を数値化するための数学的基礎を身に付ける
- 2) 情報の基礎理論であるエントロピーの概念を身に付ける
- 3) 情報を伝達するための情報源・通信路・符号化の基礎理論を学ぶ
- 4) 情報理論の応用として、暗号化技術の基礎を学ぶ

授業計画

テ ー マ	内 容
① オリエンテーション	情報、情報量の基礎概念を理解する
② 情報量とエントロピー	情報量の計算方法とエントロピーを理解
③ エントロピーの考え方	エントロピーを具象的なものとして理解する
④ エントロピーの性質	エントロピーの定量的な性質を理解する
⑤ エントロピー応用	2つの事象系があるときのエントロピーを理解する
⑥ 復習と小テスト1	
⑦ 情報源とマルコフ情報源	情報源とマルコフ情報源を理解する
⑧ マルコフ情報源の復習と練習問題	上記に関する復習と練習問題
⑨ 通信路その1	通信路のモデル化
⑩ 通信路その2	伝送情報量と通信路容量
⑪ テスト2	
⑫ 符号化その1	符号化の基礎理論と高効率な符号化
⑬ 符号化その2	雑音のある通信路における符号化
⑭ 符号化その3	誤り訂正のできる符号化
⑮ 試験	

授業方法

講義と演習を並行して行う。
講義期間中数回の小テストを行う。

学習到達度の評価

- ① テーマごとに小テストを行い、各100点満点で理解度を評価
- ② 小テストの平均点と、試験の得点（100点満点）の平均点が60点以上を合格とし、満たなければ不合格とする。

教 材

特に使用しない。配布資料と OHP を使用する。
参考書：プリントを配布する。

履修上の注意

わからないことは講義中、講義後に質問し、疑問を持ち越さないこと。
メールによる質問も可（nishi@cis.sojo-u.ac.jp）