

平成28年度後期
電子情報工学科4年生

情報理論 I

中山 謙二

1

自己紹介

出身地 三重県志摩郡(旧名)大王町船越 真珠養殖
大学 東京工業大学 工学部 電子工学科
企業勤務 日本電気(NEC)
(業務内容) 電電公社(NTT), 国際電話株式会社(KDD)
向け通信機の研究開発
金沢大学 工学部 電気・情報工学科(昭和63年8月)
(研究内容) デジタル信号処理, ニューラルネットワーク,
エコーキャンセラ, ノイズキャンセラ, プレイン
コンピュータインタフェース
平成24年3月に定年退職
現在 小松短大・教授(金工大, 石川高専で非常勤講師)
趣味 スキー, 野球(学生とソフトボール), 水泳(大海
原でゆったり泳ぐのが好き)

2

教材のWeb配布

下記のURLからダウンロードして下さい。

[http://leo.ec.t.kanazawa-u.ac.jp/
~nakayama/edu/inct_info_theory.html](http://leo.ec.t.kanazawa-u.ac.jp/~nakayama/edu/inct_info_theory.html)

**Webで配信する教材を他人に無断配布することは厳禁
です!**

教材にはパスワードがかかっています。パスワードは授
業中に板書します。他人に教えることのないように厳重
に管理してください。

3

質問の受付について

◇まず、メールを下さい。

nakayama@komatsu-c.ac.jp

何らかの受信拒否設定をしている場合は、このアドレ
ス(PCメール)からメールが届くように設定して下さい。

- ◇質問に対して、メールで回答します。
- ◇水曜日の午後に時間が取れる場合もあります。
- ◇質問内容によっては、次回の授業で説明します。
- ◇演習の時間などにも質問して下さい。

4

授業目標

世の中に情報があふれ、日々、多くの情報に接している
にも関わらず、情報の価値や情報の量、情報の伝達に関
して計量的に考える機会は少ない。

本講義では、我々が日々接する情報をモデル化し、確率
的に扱うことにより、

- 情報の発生メカニズム
- 情報の価値と量
- 情報を伝達する通信路のモデル化と伝達できる情報量
- 情報を(1,0)を使って効率的に表現する方法
- 雑音の影響を受けにくい表現方法
- 情報を保護するための暗号化技術
などについて学ぶ。

5

授業スケジュール

第1週	デジタル情報理論の概要
第2週	確率論の基礎知識
第3週	条件付き確率とベイズの定理
第4週	情報量の定量化と自己情報量
第5週	平均情報量とエントロピー
第6週	相互情報量
第7週	中間試験
第8週	情報源のモデル化
第9週	通信路のモデル化と通信路容量
第10週	符号化の基礎
第11週	高効率符号化
第12週	誤り検出と訂正
第13週	誤り訂正符号化(1)
第14週	誤り訂正符号化(2)
第15週	暗号と情報セキュリティ
第16週	期末試験

6

学生の学習目標

1. 情報量とエントロピーについて理解し、説明できること。
2. 情報源と通信路のモデル、通信路容量を理解し、説明できること。
3. 高能率符号化、誤り訂正符号化を理解し、説明できること。
4. 暗号による通信と情報セキュリティを理解し、説明できること。

7

学習上の助言

授業中にその内容を理解することが最も重要です。「説明を聞いてその場で理解する能力」はいろいろな局面で非常に重要な能力であり、授業はそのような能力を訓練する絶好の機会です。

自分で問題を解くことも理解を深める効果的な方法です。毎回の授業で演習を行います。時間が不足する場合は宿題にします。自分でも積極的に演習問題に取り組み、理解するように努力してください。

授業で理解できなかったところは復習し、次の講義までに理解をすることが重要です。

8

授業で理解することの大切さ

- 教員にとって授業は真剣勝負
学生に理解してもらうために努力し、工夫している
- 学生でも時間は限られている
授業で理解するのが最も効率的な勉強法
後で教科書を見て自分で理解する
余分な勉強時間を確保する必要がある
自分だけで理解するのは困難が伴う
- 話を聞いてその場で理解する能力→就職後、仕事をすすんで非常重要な能力

9

成績評価方法

演習・宿題、中間試験、期末試験を実施する。

中間試験(30%)、期末試験(50%)、
演習・宿題(20%)を総合的に判断する。

試験、演習(授業中)の欠席、宿題の未提出は零点
宿題については、締め切り日の翌週(授業開始前)までの提出を認めます(但し、遅延のため減点されます)。

公欠の扱い

中間試験、期末試験： 追試験を行う

演習(授業中)： カウントしない

宿題： 遅延減点なし(未提出は零点)

10

私語について

総合点100点-20点×注意を受けた回数≥60点

学生は授業料を払って静かに授業を受ける権利を持っているが、それを妨害する権利は持っていない。

学生による授業アンケートでも

「私語を注意しないで授業を進めたのは良くない」

「授業に集中できないので、私語は注意してほしい」

私語に対して警告を出します。警告が出た後も私語が同様に繰り返された場合は-20点となります。

11