

電気通信大学 平成16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 | 2004年度 | 開講年次 | 3年次 |
| 開講学期 | 6学期 | 開講コース・課程 | 昼間コース |
| 授業の方法 | | 単位数 | 2 |
| 科目区分 | 専門科目-専門共通科目-選択科目 | | |
| 開講学科・専攻 | 情報通信工学科 | | |
| 担当教官名 | 阪田 省二郎・山口 和彦 | | |
| 居室 | 総合研究棟924(阪田), 総合研究棟919(山口[和]) | | |

| | |
|----------|------------|
| 公開E-Mail | 授業関連Webページ |
| | |

| |
|--|
| 【主題および達成目標】 |
| <p>「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」は「ブロック符号」と「たたみこみ符号」に大別されるが、これらの符号の構成および適用において代数的な手法が極めて有効であることを明らかにする。さらに、離散通信路上の符号と現実の物理的なアナログ通信路との変換技術である変調をうまく組み合わせる符号化変調の方式についても学ぶ。</p> |

| |
|-------------------------|
| 【前もって履修しておくべき科目】 |
| 線形代数学第一、第二。 |

| |
|------------------------------|
| 【前もって履修しておくことが望ましい科目】 |
| |

| |
|--|
| 【教科書等】 |
| 教科書：なし。ただし、参考書としては、例えば、以下のもの等を参照のこと。 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 今井秀樹、符号理論、電子情報通信学会、1990. 2. Peter Sweeney, Error Control Coding: An Introduction, Prentice Hall, 1991. |

【授業内容とその進め方】

大略、以下の内容について講義する。

- (1) 序：誤り訂正符号の簡単な例とデジタル通信路のモデル。
- (2) 誤り訂正符号：誤り検出と誤り訂正の基本。
- (3) 線形符号：有限体上のベクトル空間を用いた符号構成。
- (4) 代数的符号：有限体上の多項式代数を用いた符号構成。
- (5) たたみこみ符号：順序論理回路を用いた符号構成。
- (6) 符号化変調：符号と変調の組み合わせ。
- (7) 符号理論の実用：符号の実用例について。
- (8) ターボ符号・LDPC符号：符号構成、復号法。

【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：

期末試験(70%)および数回行われるレポートの成績(30%)に基づく。

(b) 評価基準：

以下の到達レベルをもって最低達成基準とする。

- ・ 誤り訂正符号に関する諸概念・用語がきちんと理解できており、正しく説明や証明ができること。
- ・ 誤り訂正符号の構成方法、符号化復号のアルゴリズムの説明および実行ができること。
- ・ 性能の評価法、限界式、実用化の具体例諸問題に関する内容が理解できていること。

すべての演習・宿題レポートが受理されていること。

試験・レポートの内容が60%以上正しいこと。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、メールなどで事前にアポイントをとること。

【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をもつ諸君は受講してください。

電気通信大学 平成16年度シラバス

| |
|-------|
| 【その他】 |
| |