

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	符号理論特論		
英文授業科目名	Advanced Coding Theory		
開講年度	2008年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報通信工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報通信工学専攻		
担当教官名	阪田 省二郎、山口 和彦		
居室	非常勤講師(阪田)、総合研究棟919(山口)		

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。</p> <p>この授業では符号理論に関連するより専門的あるいは実際的な話題を選び行う。</p> <p>主に以下の2つのテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 代数的符号の構成と、その復号アルゴリズムの問題 2) 信頼度情報を用いる復号アルゴリズムすなわち軟入力軟出力復号について扱う

【前もって履修しておくべき科目】
符号理論（または情報理論第二）【学部】

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
何らかのプログラミング言語（C言語など）でプログラムができること 論理回路学【学部】，通信システム【学部】

【教科書等】
<p>学部授業で用いた，阪田他訳「誤り訂正符号入門」森北出版，2005. の 原著: J. Justesen, T. Hoeholdt, A Course in Error-Correcting Codes, European Mathematical Society, 2004 を一部分を利用する .</p>

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

代数的符号理論に関連する話題としては

本年度は上記テキスト

第1章ブロック誤り訂正符号（基礎復習のため）

第2章有限体（基礎復習のため）

第12章リードソロモン符号のリスト復号

第14章代数幾何符号

を扱う。

また、軟入力軟出力復号については

- ・最尤復号，ビタビアルゴリズム（基礎復習のため）
- ・最大事後確率復号，BCJRアルゴリズム
- ・LDPC符号，sum-product復号
- ・ターボ符号，ターボ復号

を対象とする。

(b) 授業の進め方

授業の各項目の順序については授業開示次に定める。

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。

(c) 授業時間外の学習（予習・復習等）について

- ・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)】

数件のレポートにより成績を定める。

課題はプログラミングを含む問題を設定することがある。

出席状況を成績に加味する。

【オフィスアワー：授業相談】

月曜日 - 金曜日 12:30 - 17:30。

会えない場合は、E-mailなどで事前にアポイントを取ること。

その場合は、訪問可能な日時をできるだけ多く指定すること。

電気通信大学 平成20年度シラバス

【学生へのメッセージ】

この授業では

- ・代数的な符号理論は離散的な数学の上で論じられる美しい表現に基づく問題
- ・確率伝搬に基づく復号の問題は符号理論のみでなく様々な通信システムや信号処理の基礎となる問題を学ぶ。これは学部講義で扱い切れなかった高度な内容を取り上げるものである。

【その他】

E-mailアドレス及び授業関連のURLは授業中に板書にて公開する。