

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	情報理論第二		
英文授業科目名	Information Theory II		
開講年度	2009年度	開講年次	3年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	夜間主コース
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-選択科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	斉藤 秀俊		
居室	非常勤講師		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
<p>情報理論第二の主題は、誤り制御に関することを学びます。誤り制御に関わる技術は、昨今の様々なマルチメディアなどのデジタルシステムの高信頼度化のための基本的手法として重要です。この講義では、特にデータ伝送における誤り検出や誤り訂正のための符号理論の内容を主に扱います。一般に、データを送るためには、雑音や歪などの妨害要因の影響を不可避免的に受ける通信路を介して、送り手側から受け手側へデータを渡す必要があります。このために、より正確に、そしてより高速にデータを伝送する仕組みを理解するために、符号理論を学ぶことは役立ちます。この講義では、基礎的な符号理論を理解すること、さらには将来の発展的な理論に少しでも興味を持つことができれば、本講義の目標は達成されたと考えます。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
特になし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
論理回路、デジタル信号処理、線形代数など

【教科書等】
<p>今井秀樹著「符号理論」(社)電子情報通信学会, 2002. (参考書) 今井秀樹著「情報・符号・暗号の理論」(社)電子情報通信学会編, 2004. など</p>

【授業内容とその進め方】

a) 授業内容

大略として、以下の内容について講義します。

- (1) 誤り検出について: 誤り検出符号について
- (2) ブロック誤り訂正符号: 誤り訂正符号とは?
- (3) 有限体: 誤り訂正符号を作るための道具
- (4) 誤り訂正符号の復号性能: 復号誤り確率の限界
- (5) デジタル通信路: シャノンの通信路モデル
- (6) Reed-Solomon 符号: 実用的なブロック符号とその復号法
- (7) フレーム: 誤り訂正符号の実際の利用形式
- (8) 畳込み符号: 簡単な構成を持つ実用的な符号とその復号法
- (9) その他

(b) 授業の進め方

授業における各項目の具体的な内容については、授業のはじめに改めて示します。

符号理論には、有限体上の数学の上に成り立つ理論的な分野もあり、抽象的であるため直感的に理解しにくい面があります。このため、自分で考えて手を動かし、はじめて深く理解することができるということがあります。このため、講義以外に演習、宿題等を課すことで、理解力を高めることができるように工夫します。

(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、授業での理解力が上がります。
- ・課題や宿題を解くことで、授業や演習の内容に関する理解の確認のための復習に努めて下さい。

平均的な理解度の学生を仮定すると、以上の要件を満たすために、授業と同程度の時間をかける必要があります。

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

予習については、少なくとも次回に講義する範囲の概略だけでも目を通して下さい。復習に関しては、講義内容に関する課題を与えることで、改めて講義内容の理解がどの程度進んでいるのかを把握できるようにします。このため、この講義内容の理解を確かにするために、予習・復習には講義と同程度の時間を割いて下さい。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末試験、レポート課題の提出とその評価、及び出席状況により定めます。

全てのレポート課題を提出して、その内容がきちんと理解できていれば期末試験においても合格点を取ることができるようにします。但し、出席状況により不合格となることがあるので注意して下さい。

【オフィスアワー：授業相談】

主に、電子メールで質問等をやり取りすることで対応します。

【学生へのメッセージ】

誤り検出・訂正符号などの誤り制御技術は、現在の情報通信分野において不可欠な基本要素技術の一つとなっています。今後、益々その重要性が高まるものと考えられます。是非、その基本的な考え方や方法について興味がある人は受講して下さい。

【その他】

E-mailアドレス及び授業関連のURLは授業中に連絡します。