

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	通信工学		
英文授業科目名	Introduction to Communication Engineering		
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	昼間コース
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	電子工学科		
担当教官名	橋本 猛		
居室	西2-821		

公開E-Mail	授業関連Webページ
hasimoto@ee.uec.ac.jp	http://borodin.ee.uec.ac.jp/~hasimoto/lecture

【主題および達成目標】
<p>デジタル通信技術の発展は著しく、従来の標準的な通信方式に加えてADSL/VDSLや、CDMA、OFDMなどを用いた通信方式が新たに身近に使われるようになってきている。これらの技術は一見は各々に異なるように見えるが、理論的にはパルス振幅変調(PAM)とよばれる伝送方式と、その基本的な受信方式である整合受信が基礎となっている。</p> <p>ここでは、このPAM伝送方式とそのスペクトル、PAMと標本化定理の関係、代表的な雑音モデルである白色ガウス雑音(WGN)、WGNのある通信路での最適受信を行なうための整合フィルタについて理解することを目標とする。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
確率論, 微分・積分学, フーリエ・ラプラス変換

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
情報理論, 線形代数

【教科書等】
特になし。板書を中心とし、詳細は web ページ資料を参照する

【授業内容とその進め方】

授業は以下のような項目からなる。ただし、授業の進行の具合によっては最後まで進むことができないこともある。

1. 通信の階層と授業の焦点
2. 伝送媒体
3. パルス振幅変調(PAM)方式とそのスペクトル
4. 理想的なPAM伝送
5. 標本化定理
6. PAMと標本化
7. 通信の障害としての雑音・干渉・フェージング
8. 白色ガウス雑音(WGN)とブラウン運動
9. 確率過程(確率的信号)と電力スペクトル密度(PSD)
10. フィルタと電力スペクトル
11. 雑音のある時の受信モデルと誤り確率
12. 最適な受信器としての整合受信器
13. 基底帯域伝送と搬送波帯域伝送(搬送波変調)
14. 同期・非同期受信と整合受信

授業は通常の講義形式で行なう。定期的な宿題・レポート等はないが、授業中に簡単な計算の演習を行なうことがある。授業の後に「どの様な計算を行なったか」を復習すると良い。

【授業時間外の学習(予習・復習等)】

とくになし。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

PAMの概念とPAM信号の生成法, 簡単なパルス波形のスペクトルの計算, 標本化定理と理想なPAM伝送の関係, 確率的信号のPSDとフィルタの関係, WGNの性質の理解とそれを用いた相や電力スペクトルの計算, 整合受信器の設計(もし進めば)などの基本が理解できているかを試験によって評価し, 最低4割の理解達成をもって可とする。

「再試験はありません。」

【オフィスアワー: 授業相談】

授業の内容理解に関することであれば, 授業のある日は優先的に対応し, 問題点の整理に協力します。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【学生へのメッセージ】

通信工学ではフーリエ変換や標本化定理などの信号処理の基礎, スペクトルの意味の理解が重要です. 時間信号と周波数スペクトルの関係は必ず体系的に理解することが重要です. 従って, 試験において参考書等の持ち込みは自由です.

また, 日経エレクトロニクス(NE)などを読んで, 最新の技術動向と現場感覚に敏感になって下さい.

【その他】

なし