

デジタル通信

科目ナンバー 4F303
専門 選択 2単位

室 幸市

1. 授業の概要(ねらい)

授業のねらいは、情報をデジタル信号により伝送する基本技術を理解出来るようになることです。信号処理で重要なフーリエ変換、デジタル通信技術で重要なデジタル変調と復調、高速大容量通信を支える光ファイバの技術について学びます。

デジタル通信の基本システムや技術の理解を深める為、自宅で出来る学習法を説明します。この授業ではディプロマポリシーの2と4に関する知識、技法を修得します。

2. 授業の到達目標

- (1) 学生は、デジタル通信の概要及び代表的な技術を説明出来る。
- (2) 学生は、デジタル通信に使用する信号を周波数領域と時間領域で表現出来る。
- (3) 学生は、代表的なデジタル変調と復調について特徴を説明出来る。
- (4) 学生は、光通信に使われる光ファイバ伝送について説明出来る。

3. 成績評価の方法および基準

- ・レポート【課題A】と【課題B】両方に合格した者に、科目修得試験の受験資格を与えます。
- ・成績の評価は科目修得試験(100%)で行います。
- ・レポート課題に対する添削によりフィードバック(内容の理解・技術文章として不十分な点の指摘)を行います。

4. 教科書・参考文献

教科書

竹下鉄夫、吉川英機 『通信工学』(ISBN-13: 978-4339012033) コロナ社
羽鳥光俊、菅原彪、矢次健志、小林一夫、和泉勲 『わかりやすい通信工学』(ISBN-13: 978-4339007909) コロナ社

- ・授業は教科書とサブテキストです。おすすめです。
- ・サブテキストはLMSにアップします。

5. 準備学修の内容

- ・授業内容に掲載した指示に従って学修します。授業学習・関連事項の学習・問題演習で1回あたり4時間半程度を見込んでいます。

6. その他履修上の注意事項

- ・科目修得試験には教科書と学習ノート及び課題レポートや関数電卓の持込みが可能ですが、試験中に教科書を読んだの解答では合格出来ませんので十分に準備をして試験に臨んで下さい。
- ・この授業は微分・積分およびオイラーの公式を使用します、必要に応じて数学の補強をして下さい。

7. 授業内容

- 【第1回】 デジタル通信、信号解析1:三角関数によるフーリエ級数
- 【第2回】 信号解析2:複素指数関数によるフーリエ級数
- 【第3回】 信号解析3:通信技術の理解には不可欠なフーリエ変換
- 【第4回】 信号解析4:デジタル通信で使われるフーリエ変換の性質
- 【第5回】 信号解析5:信号の性質を表す周期関数
- 【第6回】 信号解析6:周期関数のフーリエ級数展開
- 【第7回】 情報の符号化:デジタル化
- 【第8回】 デジタル変調1:位相シフトキーイングの概要
- 【第9回】 デジタル変調2:2値位相シフトキーイング
- 【第10回】 デジタル変調3:差動位相シフトキーイング
- 【第11回】 光通信1:光ファイバによる光の伝搬と光ファイバの種類
- 【第12回】 光通信2:光通信システム
- 【第13回】 光通信3:損失制限と分散制限
- 【第14回】 返却されたレポート【課題A】で指摘された課題への取り組み、まとめ
- 【第15回】 返却されたレポート【課題B】で指摘された課題への取り組み、まとめ