

科 目 名
情報通信システムⅠ Information and Communication SystemⅠ

3 年 前期 2 単位 選択

吉 岡 大三郎

概 要

携帯電話や無線 LAN、デジタル放送などの身近な例に代表されるように現在の無線通信システムにおいてデジタル方式が主流となっている。高度なデジタル通信技術もその本質は、旧来の変復調技術の延長線上にあるにすぎず、変復調技術の基礎的事項に集約される。そこで本講義では、デジタル変復調技術を中心に解説し、その応用技術となる多値変調技術や複数ユーザの同時通信を可能にする多重通信方式について学び、無線通信技術の基礎的知識の習得を目的とする。

目 標

- ① デジタル変復調技術を理解する。
- ② デジタル無線通信の基礎を理解する。

授業計画

テ ー マ	内 容
1 導入	本講義の授業内容と目標、評価のしくみについて説明する。
2 電波について	電波の式、周期と周波数と波長の関係について学習する。
3 電波伝搬	自由空間伝搬損失とその計算について学習する。
4 演習①	電波と電波伝搬について演習により再確認する。
5 デジタル信号	ベースバンド信号について学習する。
6 振幅変調 (ASK)	振幅変復調の原理について学習する。
7 周波数変調 (FSK)	周波数変復調の原理について学習する。
8 位相変調 (PSK)	位相変復調の原理について学習する。
9 検波	同期検波、非同期検波方式について学習する。
10 QPSK	周波数利用効率を増やすための多値変調方式である QPSK について学習する。
11 QAM	周波数利用効率を増やすための多値変調方式である QAM について学習する。
12 多重通信	複数のユーザの通信を可能にする多重通信方式として時間分割多元接続 (TDMA)、周波数分割多元接続 (FDMA)、符号分割多元接続 (CDMA) の原理について学習する。
13 通信路上雑音	通信路上に存在する雑音の影響について学習する。
14 ビット誤り率測定	雑音のある通信路上において信号がどれほど正確に送れるのかを示すビット誤り率測定について学習する。
15 定期試験	定期試験を行い、本講義の習熟度を評価する。

授業方法

スライドを用いる。ノートをよく取ること。また適宜演習を行う。

評価方法

定期試験 (80 点満点) と講義中に行われる演習問題 (20 点満点) の合計で評価し、60 点以上を合格とする。

教 材

参考書：「無線通信とディジタル変復調技術」石井 聡 著 CQ 出版社

参考書：「ディジタル無線通信の変復調」斎藤洋一 著 電子情報通信学会