

| 通信ネットワーク工学 (Communication Network) | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|-------------------|------------------|------------------|
| 専攻 | 選択・必修 | 開設時期 | 単位数 | 授業形態 | 担当 | |
| 情報電子 | 選択 | 2年後 | 2 | 講義 | 原田 徳彦 | |
| 【授業の概要】 通信ネットワークは各種メディア通信の需要増大に伴い、高速化、高度化の方向に進んでいる。前半は近年の代表的なネットワークの現状と将来動向を学ぶ。後半は、各種通信方式について確率過程を基礎とした対雑音性能を評価する。 | | | | | | |
| 【学修の進め方】 現状のネットワークの問題点を把握し、どのような技術で問題を解決しようとしているかを理解できるようにする。授業内容を理解するために、予習復習を必ず行うこと。 | | | | | | |
| 【授業の概要】 | 【授業項目】 | 【内 容】 | | | | |
| 1回 | 通信とは何か？ | 通信システムの構成、アナログとデジタル、帯域と信号対雑音比、変調、符号化、冗長性の効能、通信の歴史 | | | | |
| 2回 | 信号とは何か？ | 信号のエネルギーとパワー、信号の相関、フーリエ級数展開 | | | | |
| 3回 | 信号と伝送路のフーリエ解析 | フーリエ変換、フーリエ変換の性質、PSD | | | | |
| 4回 | 振幅変調と復調 | 正弦波の振幅の変復調について説明する。 | | | | |
| 5回 | 角度変調と復調 | 正弦波の周波数と位相の変復調について説明する。 | | | | |
| 6回 | 標本化とAD変換 | PCM、DPCM | | | | |
| 7回 | デジタル信号 | 伝送符号、アイパターン、PSK、QAM | | | | |
| 8回 | 確率理論 | 確率とは何か、ベイズの定理、確率変数、正規分布、相関、中心極限定理 | | | | |
| 9回 | 確率過程とスペクトル解析 | 確率変数から確率過程へ、確率過程の数量化、確率過程の分類、PSD、確率過程のシステム解析 | | | | |
| 10回 | デジタル通信システムの通信品質の評価 | パルスの最適検出、マッチフィルタ、白色雑音、直交信号、BPSK、FSK、BER | | | | |
| 11回 | スペクトル拡散を用いた通信システム | 周波数ホッピング、Bluetooth、直接拡散、CDMA、携帯電話、GPS、無線LAN | | | | |
| 12回 | デジタル通信システムの実際 | OFDM、ADSL | | | | |
| 13回 | 情報理論 | 情報の数量化、ハフマン符号、伝送容量 | | | | |
| 14回 | 誤り訂正符号 | 誤り訂正と冗長性、CRC、符号化 | | | | |
| 15回 | 期末試験 | 1回から14回までの授業で学習した範囲で試験を行う。 | | | | |
| 16回 | まとめ | 試験の解説を行う。 | | | | |
| 【到達目標】 | 現状のネットワークの問題点と将来動向を理解する。 | | | | | |
| 【徳山高専学習・教育目標】 | C1 | 【JABEE基準】 | I(2)d-1 | | | |
| 【評価法】 | 期末試験(70%)および輪講の予稿と議論への参加態度(30%)を以て評価する。 | | | | | |
| 【テキスト】 | B. P. Lathi, Modern digital and analog communication system | | | | | |
| 【関連科目】 | 本科：情報通信工学(4年)、ネットワークアーキテクチャ(5年) | | | | | |
| 【成績欄】 | 前期中間試験 【 】 | 前期末試験 【 】 | 前期成績 【 】 | 後期中間試験 【 】 | 後期末試験 【 】 | 学年末成績 【 】 |