

デジタル通信と信号処理

火曜1限クラス
火曜2限クラス

中山 謙二

◆コンピュータ演習の内容

エクセルを使用して信号処理で用いられる処理技法を実際の数値例で計算する。
授業には必ずPCを持参すること。

◆成績評価

演習30%+小テスト30%+期末試験40%
演習、小テスト、期末試験においては持ち込み可とする。

◆成績評価における欠席の扱い

零点とカウントする。
公欠の場合はカウントしない。

◆小テスト、期末試験の再試験

公欠の場合のみ認める。

◆授業の内容

従来の内容を参考にして信号処理を中心に行う。
時間的余裕がある場合はデジタル通信も取り上げる。

◆授業の進め方

前半 60～70分 講義
後半 30～20分 コンピュータ演習、演習問題
Excelによる計算プログラムを配布

◆講義の内容

教科書を使用して、板書により行う。
板書の内容はほとんど教科書に書かれているので、
全て写す必要はなく、内容を理解することに集中してほしい。

◆私語厳禁

総合点100点ー20点×注意を受けた回数≥60点
学生は質の高い授業を受ける権利を持っているが、
授業を妨害する権利は持っていない。

◆オフィスパワー(質問への対応)

・携帯、スマホ、PCなどからメールによる質問を受け付けます。

nakayama@t.kanazawa-u.ac.jp

このアドレスからメール受信できるようにして下さい。

・必要であれば、時間調整して口頭で説明します。
・演習の時間中にも授業に関する質問を受け付けます。

◆教科書の配布方法

下記のURLより配布する(pdfファイルをダウンロード)

http://leo.ec.t.kanazawa-u.ac.jp/~nakayama/edu/kit_signal_proc.html

- 紙面のサイズ: A5版(B5版をトリミング)
- 印刷方法: A5×2枚→A4×1枚に印刷(プリンタで設定)
- 章単位で、授業で使用する1週間前に配布する。

デジタル信号処理(基本)とは

昨今の電子情報機器はほとんどがデジタル化されています。[デジタル化された世界](#)において、

- 音声や画像などの信号がどのように扱われるのか?
- 信号の周波数特性(スペクトル)はどのように扱われるのか?
- 信号の周波数を解析する方法はどのように変化するのか?

デジタル信号処理(応用)とは

◆携帯電話, スマートフォン

- 音声(アナログ)のデジタル化
- 音声の符号化(1, 0表現)
- ノイズキャンセラ
- エコーキャンセラ

◆音声, 音楽, 画像, 映像などの情報処理

- 信号のデジタル化, 符号化
- 情報圧縮(少ないデータ量で信号の品質を保証)
- ノイズキャンセラ(オーケストラホール)
- エコーキャンセラ(TV会議システム, 国際電話)

◆通信関係, 計測制御関係

演習問題

入力信号 $x(n)$ とインパルス応答 $h(n)$ が次式で与えられるとき, 出力信号 $y(n)$ を畳み込み和により求めよ.

$n = 0 \sim 5$ について計算し, 図示せよ.

インパルス応答: $h(0) = 1, h(1) = 1, h(n) = 0, n \neq 0, 1$

入力信号:

(1) $x(0) = 1, x(1) = 1, x(2) = 1, x(n) = 0, n \neq 0, 1, 2$

(2) $x(0) = 1, x(1) = -1, x(2) = 1, x(n) = 0, n \neq 0, 1, 2$

学習支援計画書の説明

これから, 授業になります.

今日は講義資料が手元にないと思いますので, 板書により, ゆっくりと進めていきます.