

信号処理

2 単位 (選択)

Signal Processing

大家 隆弘・教授 / 電気電子工学科 電気電子システム講座

【授業目的】近年、発展の著しいデジタル信号処理の数学的基礎と信号圧縮や信号推定などへの応用手法について理解する。

【授業概要】デジタル信号処理の基礎から、スペクトル解析、デジタルフィルタとその設計法およびデジタル信号処理の応用までを理解し、デジタル信号処理技術の基礎を修得する。

【キーワード】離散時間信号、スペクトル解析、フーリエ変換、線形予測、デジタルフィルタ、無限インパルス応答フィルタ、有限インパルス応答フィルタ

【先行科目】『システム基礎』(1.0), 『制御理論 1』(1.0), 『制御理論 2』(1.0), 『情報通信理論』(1.0)

【履修要件】「システム基礎」, 「制御理論 1, 2」および「情報通信理論」の講義を履修しておくことが望ましい。

【履修上の注意】系統だった学習による理解が必要なので、欠席せずに予習と復習を十分に行うこと。

【到達目標】

1. 離散時間信号の考え方とその変換を理解する。(授業計画 7-12)
2. スペクトル解析の基礎を修得する。(授業計画 1-8)
3. デジタル信号処理の手法とその応用例を理解する。(授業計画 12-15)

【授業計画】

1. デジタル信号処理の概要
2. 連続時間信号と離散時間信号 (信号の定義)
3. 連続時間信号と離散時間信号 (内積と相関)
4. 連続時間信号のフーリエ解析 (周期信号のフーリエ級数展開)
5. 連続時間信号のフーリエ解析 (非周期信号のフーリエ変換)
6. サンプリング定理
7. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散時間フーリエ変換)
8. 離散時間信号のフーリエ変換 (離散フーリエ変換)
9. 中間試験
10. 高速フーリエ変換
11. 離散コサイン変換と信号圧縮
12. 離散時間システム
13. デジタルフィルタの設計
14. AR モデルとその応用
15. 適応信号処理

16. 期末試験

【成績評価基準】到達目標の 3 項目が各々達成されているかを試験 80%, 平常点 (レポート等)20%で評価し, 3 項目の平均が 60%以上あれば合格とする。

【学習目標との関連】(D) 専門基礎 30%, (E)[主目標] 専門分野 (電気電子システム)70%

【教科書】飯國 洋二著「基礎から学ぶ信号処理」培風館

【参考書】

- ◇ 森下 徹著「わかりやすいデジタル信号処理」昭晃堂
- ◇ 有本 卓著「音声・画像のデジタル処理」産業図書

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216005>

【対象学生】他学科学生も履修可能

【連絡先】

⇒ 大家 (E 棟 3 階北 C-1, 088-656-7479, alex@ee.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 火 16:20~ 17:20, 木 16:50~ 17:50)

【備考】授業を受ける際には, 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが授業の理解と単位取得のために必要である。