

## 信号処理

### Signal Processing

2 単位 (選択 (A))

仁木 登・教授 / 光応用工学科 光情報システム講座

【授業目的】 デジタル信号処理の基礎知識を習得する。

【授業概要】 情報化社会に伴って音声、画像のデジタル処理技術は求められている。これらは計算機やネットワークの著しい技術進歩とともに利用分野が飛躍的に拡大している。ここでは、高精度、高信頼性、処理の柔軟さの利点を有するデジタル信号処理システムの実現法について述べる。

【キーワード】 [キーワード]

【先行科目】 [先行科目]

【関連科目】 [関連科目]

【履修要件】 [要件]

【履修上の注意】 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。

【到達目標】

1. デジタル信号処理の基礎技術を理解する。
2. デジタル信号処理システムの実現法を理解する。

【授業計画】

1. 離散時間信号、離散時間システム
2. 線形時不変システム
3. フーリエ変換
4. 連続時間信号のサンプリング、標本化定理
5.  $z$  変換
6. 逆  $z$  変換
7. 線形時不変システムの変換・解析
8. 離散時間システムの構造
9. フィルタ設計技術, IIR
10. フィルタ設計技術, FIR
11. 離散フーリエ変換, 離散フーリエ変換の計算
12. 離散ヒルベルト変換
13. 離散信号解析
14. フーリエ解析, ケプストラム分析
15. デジタル信号処理システム
16. 定期試験

【成績評価基準】 定期試験 (80%), レポート及び講義への取り組み状況 (20%) として評価し、全体で 60% 以上を合格とする。

【JABEE 合格】 単位合格と同一

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】 デジタル信号処理の基礎, 樋口龍雄著, 昭晃堂

【参考書】

◇ Discrete-Time Signal Processing, A.V.Oppenheim and R.W.Schafer, Prentice-Hall, Inc., Fundamentals of Digital Signal Processing, L.C.Ludeman, John Wiley & Sons, Inc.

◇ デジタル信号処理, 辻井重男・鎌田一雄共著, 昭晃堂

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216007>

【対象学生】 [対象学生]

【連絡先】 [連絡先]

【備考】 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。特に、レポートを提出してしっかり勉強する必要がある。また、システム解析を履修しておく必要がある。

**Target)** デジタル信号処理の基礎知識を習得する。

**Outline)** 情報化社会に伴って音声、画像のデジタル処理技術は求められている。これらは計算機やネットワークの著しい技術進歩とともに利用分野が飛躍的に拡大している。ここでは、高精度、高信頼性、処理の柔軟さの利点を有するデジタル信号処理システムの実現法について述べる。

**Keyword)** [キーワード]

**Fundamental Lecture)** [先行科目]

**Relational Lecture)** [関連科目]

**Requirement)** [要件]

**Notice)** 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。

**Goal)**

1. デジタル信号処理の基礎技術を理解する。
2. デジタル信号処理システムの実現法を理解する。

**Schedule)**

1. 離散時間信号、離散時間システム
2. 線形時不変システム
3. フーリエ変換
4. 連続時間信号のサンプリング、標本化定理
5.  $z$  変換
6. 逆  $z$  変換
7. 線形時不変システムの変換・解析
8. 離散時間システムの構造
9. フィルタ設計技術, IIR
10. フィルタ設計技術, FIR
11. 離散フーリエ変換, 離散フーリエ変換の計算
12. 離散ヒルベルト変換
13. 離散信号解析
14. フーリエ解析, ケプストラム分析
15. デジタル信号処理システム
16. 定期試験

**Evaluation Criteria)** 定期試験 (80%), レポート及び講義への取り組み状況 (20%) として評価し、全体で 60%以上を合格とする。

**Jabee Criteria)** 単位合格と同一

**Relation to Goal)** B

**Textbook)** デジタル信号処理の基礎, 樋口龍雄著, 昭晃堂

**Reference)**

- ◇ Discrete-Time Signal Processing, A.V.Oppenheim and R.W.Schafer, Prentice-Hall, Inc., Fundamentals of Digital Signal Processing, L.C.Ludeman, John Wiley & Sons, Inc.
- ◇ デジタル信号処理, 辻井重男・鎌田一雄共著, 昭晃堂

**Contents)** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216007>

**Student)** [対象学生]

**Contact)** [連絡先]

**Note)** 試験の採点は厳密に行うために単位を落とすことが十分にある。特に、レポートを提出してしっかり勉学する必要がある。また、システム解析を履修しておく必要がある。