

メディア処理基礎 Fundamentals of Media Processing

科目コード(Course Number) 20DIFd02
複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 情報学専攻 Department
of Informatics 情報メディア科学 Multimedia Information Science

学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年
2単位(credit) 後学期 2nd semester

児玉 和也 (KODAMA Kazuya) 佐藤 真一 (SATO
Shinichi) 孟 洋 (MO Hiroshi) 池畑 諭 (IKEHATA
Satoshi)

〔授業の概要 Outline〕

メディア処理の全般に関わる基礎技術について、パターン認識理論および信号処理理論を中心に概説をおこなう。これらの理論は、情報メディアを解析し、特徴を抽出したり、望ましい形に変換するためには欠かせない技術である。必要に応じ演習の時間を設け、映像情報等を実際に処理してみることで、より理解を深める。

This course explains the overview of the basic technologies related to whole aspect of media processing especially pattern recognition theory and signal processing theory. These technologies are indispensable for media analysis, feature extraction, media conversion, and so on. Project works such as video information processing will be assigned upon necessity to deepen the understanding.

〔教育目標・目的 Aim〕

マルチメディアに関わるパターン認識並びに信号処理の基本技術の習得を目的とする。

Understanding the basic technologies of pattern recognition and signal processing for multimedia.

〔成績評価 Grading criteria〕

(1) 評価方法 (提出期限等を含む)

複数のレポート。最終レポートの締切は2月中旬を予定。

(2) 割合

レポート (100%)

(3) 評価基準

当該領域について正しくかつ十分深く理解しており、加えて自分の考えを適切に述べることができる。

(1) Evaluation

Several reports will be imposed. Final report will be due on mid February.

(2) Ratio

Report (100%)

(3) Criteria

Correct and sufficient understanding of the field and the ability to describe own thought.

〔授業計画 Lecture plan〕

1. 概要説明

2. ベイズの定理／確率分布／正規分布

3. ランダムベクトル／線形代数基礎／直交展開／主成分分析

4. パラメトリック分布の推定／ノンパラメトリック分布の推定

5. 線形識別／クラスタリング

6. 主成分分析による顔の検出

7. 主成分分析による顔の検出(演習)

8. 主成分分析による顔の認識

9. 主成分分析による顔の認識(演習)

10. 信号変換

11. 信号変換に基づくフィルタ処理

12. 多次元信号処理

13. 適応的信号処理

14. 総合演習

15. 総合討論

1. Introduction

2. Bayes decision theory, probability distribution, normal distribution

3. Random vector, linear algebra, orthogonal expansions, principal component analysis(PCA)

4. Parametric density estimation, nonparametric density estimation

5. Linear discriminant analysis, clustering

6. Face detection by PCA

7. Face detection by PCA (project)

8. Face recognition by PCA

9. Face recognition by PCA (project)

10. Signal transformation

11. Filtering technologies based on signal transformation

12. Multi-dimensional signal processing

13. Adaptive signal processing

14. Wrap-up project

15. Discussion

〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII) : 講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

〔使用言語 Language〕

日本語または英語

〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

必要に応じてプリントを配布する。

Handouts will be provided if necessary.

講義内で適宜、紹介する。

Textbooks will be introduced upon necessity.

〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕

とくになし

N/A

線形代数の基礎知識を有すること。

Basic knowledge of linear algebra is required.