

画像処理

Image 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】 画像処理の基礎知識を習得する。

【授業概要】 画像処理は、計測、表示、伝送などの技術進歩により新しいデジタル映像環境において重要な役割を果たしている。たとえば、リモートセンシング、医療用 X 線 CT、コンピュータグラフィックス (CG)、バーチャルリアリティ (VR) などのデジタル画像処理システムである。ここでは、デジタル画像の基礎、画像の変換、画像強調、画像復元、画像圧縮、画像セグメンテーション、画像の表現と記述、画像システムについて述べる。

【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. デジタル画像処理の手法を理解する。
2. デジタル画像処理システム設計法を理解する。

【授業計画】

1. 視覚モデル、標本化と量子化
2. 画素間の基本的関係、座標変換、フィルム
3. 2次元フーリエ変換、2次元フーリエ変換の性質
4. 他の直交変換
5. ポイント処理、空間フィルタリング
6. フーリエ領域処理、カラー画像処理
7. 退化モデル、逆フィルタリング
8. LMS フィルタ、制約付最小二乗法
9. 画像圧縮モデル、情報理論基礎
10. コーディング、標準化
11. 不連続の検出、境界の検出
12. 閾値処理、領域指向セグメンテーション
13. 表現の概念、境界記述
14. 領域記述、モルホロジー
15. 画像処理システム

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】 コンピュータ画像処理、田村秀行、オーム社

【参考書】

- ◇ 画像工学の基礎、安居院猛・中嶋正之共著、昭晃堂
- ◇ Digital image processing, R.C.Gonzalez and R.E.Woods, Addison Wesley
- ◇ Digital pictures processing 1, 2, A.Rosenfeld and A.C.Kak, Academic Press Inc.
- ◇ Computer Graphics, J.D.Foley, A.Dam, S.K.Feiner and J.F.Hughes, Addison Wesley
- ◇ デジタル画像処理 (I),(II), 鳥脇純一郎著、昭晃堂

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215733>

【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、広範囲にまたがっているのでしっかり勉強する必要がある。講義を復習することは重要である。また、システム解析、信号処理を履修しておく必要がある。

Target) 画像処理の基礎知識を習得する。

Outline) 画像処理は、計測、表示、伝送などの技術進歩により新しいデジタル映像環境において重要な役割を果たしている。たとえば、リモートセンシング、医療用 X 線 CT、コンピュータグラフィックス (CG)、バーチャルリアリティ (VR) などのデジタル画像処理システムである。ここでは、デジタル画像の基礎、画像の変換、画像強調、画像復元、画像圧縮、画像セグメンテーション、画像の表現と記述、画像システムについて述べる。

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. デジタル画像処理の手法を理解する。
2. デジタル画像処理システム設計法を理解する。

Schedule)

1. 視覚モデル、標本化と量子化
2. 画素間の基本的関係、座標変換、フィルム
3. 2次元フーリエ変換、2次元フーリエ変換の性質
4. 他の直交変換
5. ポイント処理、空間フィルタリング
6. フーリエ領域処理、カラー画像処理
7. 退化モデル、逆フィルタリング
8. LMS フィルタ、制約付最小二乗法
9. 画像圧縮モデル、情報理論基礎
10. コーディング、標準化
11. 不連続の検出、境界の検出
12. 閾値処理、領域指向セグメンテーション
13. 表現の概念、境界記述
14. 領域記述、モルホロジー
15. 画像処理システム

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) コンピュータ画像処理、田村秀行、オーム社

Reference)

- ◇ 画像工学の基礎、安居院猛・中嶋正之共著、昭晃堂
- ◇ Digital image processing, R.C.Gonzalez and R.E.Woods, Addison Wesley
- ◇ Digital pictures processing 1, 2, A.Rosenfeld and A.C.Kak, Academic Press Inc.
- ◇ Computer Graphics, J.D.Foley, A.Dam, S.K.Feiner and J.F.Hughes, Addison Wesley
- ◇ デジタル画像処理 (I),(II), 鳥脇純一郎著、昭晃堂

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215733>

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、広範囲にまたがっているののでしっかり勉強する必要がある。講義を復習することは重要である。また、システム解析、信号処理を履修しておく必要がある。