

1. 授業の概要(ねらい)

主要な情報メディアである画像情報の処理技術について学びます。本講義では、コンピュータで画像を取り扱うための基本的な方法および理論と要素技術について講義形式で学ぶとともに、実際に画像処理プログラムを画像に適用して、その効果を確認することで画像処理技術の動作原理について理解を深めます。

以下、本講義で学ぶ内容です。

- (1) デジタル画像の構成
 - (2) 画像の変換処理を行う技術(座標変換・幾何学変換)
 - (3) 空間フィルタリング技術
 - (4) 画像の周波数表現および周波数フィルタリング処理技術
 - (5) 画像中の特定のパターンを検出する手法
- 本講義は、ディプロマポリシーのDP4C、DP4Mに関連します。

2. 授業の到達目標

- (1) デジタル画像の構成について説明できること
- (2) 様々なフィルタリング技術や処理技術について説明ができること
- (3) 様々な処理を画像に適用した結果、得られる効果について説明できること

3. 成績評価の方法および基準

期末試験および提出課題の成績によって総合評価します。

提出物(ワークシート, 課題プログラム) 50%

期末試験 50%

ワークシートは評価後、返却します。

課題プログラムは評価後、講評を述べます。

4. 教科書・参考文献

教科書

デジタル画像処理[改訂新版] デジタル画像処理 CG-ARTS協会

参考文献

授業資料を教員の授業資料配布サイトに掲載します。

5. 準備学修の内容

教科書を読み、事前に配布される「ワークシート」に回答してから授業に臨んでください。ワークシートは授業の最初に回収します。これには1.5時間以上の学習時間が必要です。授業後には、課題に取り組んでください。これには1.5時間以上の時間が必要です。

6. その他履修上の注意事項

本講義はコンピュータ教室で行います。

7. 授業内容

- 【第1回】 イントロダクション(ガイダンス、GNU Octaveの使い方)
- 【第2回】 デジタル画像とは(画像とメディア、静止画、ファイルの形式、座標系)
- 【第3回】 標本化定理(標本化、量子化)
- 【第4回】 デジタル画像の性質と色(色空間、濃淡変換)
- 【第5回】 幾何学的変換(線形変換(拡大・縮小・回転・鏡映))
- 【第6回】 幾何学的変換(アフィン変換)
- 【第7回】 幾何学的変換(画像の再標本化と補間)
- 【第8回】 空間フィルタリング1(平滑化、エッジ抽出)
- 【第9回】 空間フィルタリング2(鮮鋭化、エッジを保存した平滑化)
- 【第10回】 画像のフーリエ変換
- 【第11回】 周波数フィルタリング(ローパスフィルタ、ハイパスフィルタ、バンドパスフィルタ)
- 【第12回】 画像の復元と生成(ぼけ・ブレの復元、ノイズ除去)
- 【第13回】 2値画像処理
- 【第14回】 パターン検出とマッチング(テンプレートマッチングなど)
- 【第15回】 まとめ:復習