

| | | | |
|--|--|--|--|
| 画像工学 (Image Processing Engineering) | | 5 年・前期・2 学修単位 (α)・必修 電子制御工学科・担当 中村 恭之 | |
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2) | 〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B-2(80%), D-1(20%) | 〔JABEE 基準〕 c, d-2a | |
| 〔講義の目的〕 近年、デジタルカメラ・ビデオや携帯電話・スマートフォンなどで静止画像や動画像を扱う機会が増しており、これらの機器内では、様々な画像処理技術が利用されている。そこで、本講義では、画像入力方法、画像のデータ表現などについて学ぶとともに、画像処理手法の基礎についての知識を深める。 | | | |
| 〔講義の概要〕 画像処理の基礎的な手法を学ぶとともに、画像処理ライブラリとして広く普及している OpenCV ライブラリを用いて、一部の画像処理アルゴリズムのプログラミングを行って、デジタルカメラと PC から構成される画像処理システムを構築する手法を習得する。 | | | |
| 〔履修上の留意点〕 学習内容の定着のためには、プログラミング実習が不可欠である。 そのため、プログラミング実習では、必ず自分の力だけでプログラムを記述することが重要である。 | | | |
| 〔到達目標〕 具体的な達成目標は以下のとおりである (1) 画像の入出力方法について説明できる。 (2) 画像のコンピュータ内でのデータ表現について説明できる (3) 基礎的な画像処理手法について説明できる。 (4) OpenCV を用いて画像処理プログラムを作成できる。 期末試験： 達成目標 (1) ～ (4) に関する設問 | | | |
| 〔自己学習〕 | | | |
| 〔評価方法〕 定期試験 (60%)、プログラム実習課題 (40%) を総合して評価する。 | | | |
| 〔教科書〕 「OpenCV による画像処理入門」 (出版社：講談社サイエンティフィク、著者：小枝正直、上田悦子、中村恭之) 〔補助教材・参考書〕 「配布資料」など http://opencv.jp/ | | | |
| 〔関連科目・学習指針〕 数学 (線形代数, 確率統計), 物理, 電子制御工学実験の学習内容と関連する。 コンピュータ一般およびプログラミングの知識が必要となる。 プログラミング演習等のためノートパソコンを使用する。 | | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価* |
|------|------------|---------------------------------|-----------|
| 第1週 | 画像処理とは | ガイダンス, 画像処理とコンピュータビジョンの違いなど | |
| 第2週 | 画像入出力1 | カメラの構造, 画像のデジタル化, 画像入力など | |
| 第3週 | 画像入出力2 | 3次元距離カメラ, 距離画像など | |
| 第4週 | デジタル画像と配列 | 画像の形式 | |
| 第5週 | OpenCV とは | OpenCV での画像の扱い方法 | |
| 第6週 | カラー画像と濃淡画像 | 色空間, 色空間同士の相互変換など | |
| 第7週 | 幾何学的変換 | 平行移動, 回転, 拡大縮小変換, 補間処理など | |
| 第8週 | プログラム実習1 | 第6, 7週の内容に関するプログラム作成 | |
| 第9週 | 濃淡変換 | ヒストグラム, 明るさ調整, コントラスト調整など | |
| 第10週 | フィルタ処理 | エッジ抽出, 平滑化, 鮮鋭化処理など | |
| 第11週 | プログラム実習2 | 第9, 10週の内容に関するプログラム作成 | |
| 第12週 | 二値画像処理1 | 二値化, 膨張と圧縮処理など | |
| 第13週 | 二値画像処理2 | ラベリング, 領域抽出など | |
| 第14週 | 複数画像の利用 | 画像間演算, 背景差分, α ブレンディングなど | |
| 第15週 | プログラム実習3 | 第11, 12, 13週の内容に関するプログラム作成 | |
| 期末試験 | | | |

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)