

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)
<p>〔教育方法等〕</p> <p>概要： 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。本講義では、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。</p> <p>授業の進め方と授業内容・方法： 座学による講義とあわせ、プログラミング実習を行う。講義で学んだ項目についてプログラミング実習を行い、各自の理解度を深める。</p> <p>注意点： 関連科目 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。</p> <p>学習指針 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。</p> <p>自己学習 目標を達成するためには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。また、授業時間以外で OpenCV での開発環境を必ず構築し、自己学習としてのプログラミング作業を必須とする。</p>		
<p>〔教科書〕 「OpenCV による画像処理入門」講談社サイエンティフィク 小枝正直・上田悦子・中村恭之 著</p> <p>〔補助教材・参考書〕 「配布資料」など http://opencv.jp/</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 		
<p>〔評価割合〕 定期試験（60%），プログラム実習課題（40%）を総合して評価する。</p>		

授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
後 期	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が理解できる	
	2 週	画像入出力 1	カメラの構造, 画像のデジタル化, 画像入力などが理解できる	
	3 週	画像入出力 2	3 次元距離カメラ, 距離画像などが理解できる	
	4 週	デジタル画像と配列	画像の形式が理解できる	
	5 週	OpenCV とは	OpenCV での画像の扱い方法が理解できる	
	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が理解できる	
	7 週	幾何学的変換	平行移動, 回転, 拡大縮小変換, 補間処理が理解できる	
	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が理解できる	
	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が理解できる	
	10 週	フィルタ処理	エッジ抽出, 平滑化, 鮮鋭化処理などが理解できる	
	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ができる	
	12 週	二値画像処理 1	二値化, 膨張と圧縮処理などが理解できる	
	13 週	二値画像処理 2	ラベリング, 領域抽出などが理解できる	
	14 週	複数画像の利用	画像間演算, 背景差分, α ブレンディングが理解できる	
	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ができる	
	16 週	学年末試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる	

* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった