

大分工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	画像工学
科目基礎情報					
科目番号	1452	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 当書籍の編集委員会, 「画像処理工学」, CG-ARTS協会 / 参考図書: 酒井幸市「デジタル画像処理」, コロナ社				
担当教員	プロハースカ ズデネク				
到達目標					
(1) デジタル画像の生成プロセスを理解できる。 (2) 画像の特性をと色空間を理解できる。 (3) 画像の濃度変換を理解できる。 (4) 領域に基づく濃度変換を理解できる。 (5) 周波数領域におけるフィルタリングを理解できる。 (6) 幾何学的変換を理解できる。 (7) 2値画像処理を理解できる。 (8) 領域処理を理解できる。 (9) パターン認識の基礎を理解できる。 (10) 動画画像処理の基礎を理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
(1)	デジタル画像の生成プロセスを詳細まで理解できる。	デジタル画像の生成プロセスの全体像が理解できる。	デジタル画像の生成プロセスを理解できない。		
(2)	画像の特性をと色空間を詳細まで理解できる。	画像の特性をと色空間の全体像が理解できる。	画像の特性をと色空間の全体像が理解できない。		
(3)	画像の濃度変換を詳細まで理解できる。	画像の濃度変換の全体像が理解できる。	画像の濃度変換を理解できない。		
(4)	領域に基づく濃度変換を詳細まで理解できる。	領域に基づく濃度変換の全体像が理解できる。	領域に基づく濃度変換を理解できない。		
(5)	周波数領域におけるフィルタリングを詳細まで理解できる。	周波数領域におけるフィルタリングの全体像が理解できる。	周波数領域におけるフィルタリングを理解できない。		
(6)	幾何学的変換を詳細まで理解できる。	幾何学的変換の全体像が理解できる。	幾何学的変換を理解できない。		
(7)	2値画像処理を詳細まで理解できる。	2値画像処理の全体像が理解できる。	2値画像処理を理解できない。		
(8)	領域処理を詳細まで理解できる。	領域処理の全体像が理解できる。	領域処理を理解できない。		
(9)	パターン認識の基礎を詳細まで理解できる。	パターン認識の基礎の全体像が理解できる。	パターン認識の基礎を理解できない。		
(10)	動画画像処理の基礎を詳細まで理解できる。	動画画像処理の基礎の全体像が理解できる。	動画画像処理の基礎を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
(分野別要件(工学(融合複合・新領域))基礎工学の知識・能力 JABEE基準2.1(1) 情報技術、専門工学の基礎を身につける 大分高専学習教育目標(B2))					
教育方法等					
概要	デジタル画像はあらゆる分野で広く使われるようになり、情報技術に携わる者から画像処理の知識が求められている。こうした背景のもとに、本授業ではデジタル画像の表現方法やデジタル画像の濃度変換、フィルタ処理、幾何学的変換、2値画像処理、領域処理、パターン認識の基礎などのデジタル画像処理手法について学ぶ。 (科目情報) 教育プログラム 第2学年 ◎科目 授業時間23.25時間 関連科目: 線形システム, アルゴリズムとデータ構造, パターン認識(専攻科)				
授業の進め方・方法	本授業の前半では、画像の生成プロセスを理解した後、画像の特性と表色系について学ぶ。こうした知識を踏まえ、画像の濃度変換、フィルタ処理のそれぞれについて学ぶ。その後、幾何学的変換を理解し、その応用であるイメージモザイクを紹介する。後半では、2値化と2値画像処理について学んだ後、テンプレートマッチング、特徴点マッチング、ハフ変換といった手法について学ぶ。最後はパターン認識の基礎的な手法と動画画像処理の基礎的な手法について学ぶ。 (再試験について) 再試験は必要に応じて行う。ただし、居眠りや私語など授業態度の悪い学生に対しては再試験の受験を認めない(詳細は授業時に説明する)。				
注意点	(履修上の注意) 内容が高度で広範囲にわたるため、こまめに復習すること。 (自学上の注意) 授業の内容を必ずその日のうちに復習すること。				
評価					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	デジタル画像の撮影	画像生成の幾何学的モデルについて理解する。	
		2週	デジタル画像の撮影	画像のデジタル化、カラー画像表現について理解する。	
		3週	画像の特性と色空間	画像の特性を表す諸量、人間の視覚系、表色系について理解する。	

2ndQ	4週	画素ごとの濃度変換	明るさ・コントラスト変換, 特殊効果, カラー画像の変換などについて理解する。
	5週	領域に基づく濃度変換	平滑化, エッジ抽出, 鮮鋭化などについて理解する。
	6週	周波数領域におけるフィルタリング	画像のフーリエ変換, ローパスフィルタ, ハイパスフィルタなどについて理解する。
	7週	幾何学的変換	線形変換, 同時座標とアフィン変換・射影変換などについて理解する。
	8週	2値画像処理	2値化, 2値画像の基本処理と計測について理解する。
	9週	後期中間試験	
	10週	後期中間試験の解答と解説	試験でわからなかった部分を把握して理解する。
	11週	領域処理	領域分割処理の基本的な手法について理解する。
	12週	パターン・図形・特徴の検出とマッチング	テンプレートマッチング, ヒストグラムによるパターン検出, 特徴点検出などについて理解する。
	13週	パターン認識	パターン認識の基本的なアプローチ, 教師あり学習による2クラス識別と多クラス識別, クラスタリングなどについて理解する。
	14週	動画画像処理	差分画像, オプティカルフロー, 移動体追跡などについて理解する。
	15週	後期期末試験	
	16週	後期期末試験の解答と解説	試験でわからなかった部分を把握して理解する。

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野 その他の学習内容	メディア情報の主要な表現形式や処理技法について説明できる。	4	

### 評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	20	20
専門的能力	80	80
分野横断的能力	0	0