

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	画像処理 I
科目基礎情報					
科目番号	0128		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：酒井 幸市著 「デジタル画像処理入門」 (コロナ社) / 参考書：中山, 横井, 長谷川, 奥水著 「画像処理の基本技法」 (技術評論社) / 補助教材：http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html				
担当教員	奥村 幸彦				
到達目標					
① アルゴリズムの概念が理解できる。 ② 画像処理 (2 値化, 平滑化処理, 強調処理, エッジ検出処理など) のアルゴリズムが理解できる。 ③ 与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。 ④ 同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうことを理解している。 ⑤ 主要な計算モデルを説明できる。 ⑥ 微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが導出できる。 ⑦ アフィン変換, フーリエ解析の考え方から幾何学的変換処理が行える。 ⑧ 画像処理の応用例：倫理に基づいた技術の適正な応用事例を知る。 ⑨ データ符号化 (画像解析) を応用することにより, 画像計測やデーター圧縮 (保存), データ修正が行えることが理解できる。 ⑩ ソースプログラムを解析することにより計算量等のさまざまな観点から評価できる。					
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
評価項目1	アルゴリズムの概念が十分に理解できている。		アルゴリズムの概念が理解できる。		アルゴリズムの概念が理解できていない。
評価項目2	画像処理 (2 値化, 平滑化処理, 強調処理, エッジ検出処理など) のアルゴリズムが十分に理解できている。		画像処理 (2 値化, 平滑化処理, 強調処理, エッジ検出処理など) のアルゴリズムが理解できる。		画像処理 (2 値化, 平滑化処理, 強調処理, エッジ検出処理など) のアルゴリズムが理解できていない。
評価項目3	与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を十分に説明できる。		与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。		与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できない。
評価項目4	同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうことを十分に理解している。		同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうことを理解している。		同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうことを理解していない。
評価項目5	主要な計算モデルを十分に説明できる。		主要な計算モデルを説明できる。		主要な計算モデルを説明できない。
評価項目6	微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが正確に導出できる。		微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが導出できる。		微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが導出できない。
評価項目7	アフィン変換, フーリエ解析の考え方から幾何学的変換処理が行える。		アフィン変換, フーリエ解析の考え方から幾何学的変換処理が行える。		アフィン変換, フーリエ解析の考え方から幾何学的変換処理が行えない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1. アナログ画像処理とデジタル画像処理の違い, およびそれぞれの特徴について理解する。 2. 基本的なデジタル信号処理の考え方を身に付ける。 3. 処理方法を組み合わせることにより, 目的とする画像処理を行う。 4. 画像処理に関する産業応用事例を知る。 【Course Objectives】 1 To learn the principles and various methods of analog and digital image processing. 2 To learn the basic concepts of digital (signal) processing. 3 To construct various kinds of image processing algorithms for engineering applications. 4 To become familiar with the industrial products available for use in image processing.				
授業の進め方・方法	授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で, 常に皆さんに質問するので, はっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では, 講義内容の理解をより深めるために, 演習問題を毎回与えます。解答の提出を求めます。 事前にシラバスを見て該当箇所を読み, 疑問点を明確にしておくことが望ましい。 また, 帰宅後はノートを中心に再度見直し, 演習問題を自力で解けるように練習を繰り返すことが大事です。				
注意点	電卓を持ってくること。 中間, 期末試験 (50分) をあわせて, 3 回以上の考查を行う。持ち込みは電卓と筆記用具を認める。 試験の平均値で成績を評価する。(70%) それに加えて, リポートおよび演習問題の提出状況 (30%) を考慮して総合的に評価する。到達目標に基づき, 前期は, 画像処理のアルゴリズムや幾何学的変換処理, 後期は, データ圧縮法や 2 値化画像・線画像の画像応用とプログラミングについての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 パソコンの高機能化に伴い, 画像処理があらゆる分野で利用され始めました。例えば, 製品, 資材や部品の管理, I C のプリント基盤の検査, 画像計測, 医学機器, 組み立てロボットの視覚等に応用されています。本講では, パソコンによる画像処理のアルゴリズム (基礎概念, プログラミング) を中心に学習していきます。興味のある方は是非とも受講してください。 教 員 名 奥村 幸彦 研 究 室 A 棟 3 階 (A-316) 内線電話 8954 e-mail:okumura@maizuru-ct.ac.jp				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 画像処理概説、画像のデジタル表現		

		2週	ディジタル処理の考え方, 画像処理の機能とハードウェア	①アルゴリズムの概念が理解できる。
		3週	信号処理 (直線量子化と非直線量子化, 量子化誤差など)	①アルゴリズムの概念が理解できる。
		4週	画像処理の基本アルゴリズム (強調処理, フーリエ級数の復習)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		5週	画像処理の基本アルゴリズム (平滑化処理, ラプラシアンフィルタ)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		6週	画像処理の基本アルゴリズム (幾何学的変換処理, 行列の復習)	7 アフィン変換, フーリエ解析の考え方から幾何学的変換処理が行える。 ③与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。
		7週	画像処理の基本アルゴリズム (偏導関数の差分近似)	⑤主要な計算モデルを説明できる。 6 微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが導出できる。
		8週	★前期中間試験	
	2ndQ	9週	画像処理の基本アルゴリズム (差分型フィルタ, エッジ検出処理)	④同一の問題に対し, それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを理解している。 6 微分や差分の考え方から画像のエッジ部分(輝度が急に变化する部分)の検出アルゴリズムが導出できる。
		10週	画像処理の基本アルゴリズム (濃淡画像の2値化処理, しきい値処理)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		11週	画像処理の基本アルゴリズム (モード法, p-タイル法, 微分ヒストグラム法等)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		12週	画像処理の基本アルゴリズム (ラベリング処理, 図形融合処理, モーメント)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 ③与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。
		13週	図形の形状解析	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		14週	画像計測 (周囲長, 面積, 距離)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		15週	画像計測 (複雑度, 凹凸性)	①アルゴリズムの概念が理解できる。 2 基本的なディジタル信号処理の考え方を身に付ける。
		16週	★前期末試験前期末試験返却, 到達度確認, 前期学習内容のまとめ	①～7

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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0