

石川工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	生体情報工学
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子機械工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	必要に応じて、講義資料のプリントを配布する。				
担当教員	小谷 一孔				
到達目標					
1. ヒトの視覚生理・知覚特性におけるいくつかの特徴を説明できる。 2. 色を表現するために用いられるいくつかの手法を説明できる。 3. ヒトの視覚の空間周波数特性の性質を説明できる。 4. ヒトの視覚における非線形性の存在を説明できる。 5. 画像のベクトル表現を説明できる。 6. いくつかの画像処理手法を説明できる。 7. MATLAB/Scilabによる例題プログラムの構成や機能を説明できる。 8. 顔画像解析におけるいくつかの手法を説明できる。					
ループリック					
	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		
到達目標 項目 1, 2, 3	ヒトの視覚生理・知覚特性におけるいくつかの特徴や、色を表現するために用いられる手法の概念や意味を正しく説明できる。	ヒトの視覚生理・知覚特性におけるいくつかの特徴や、色を表現するために用いられる手法のうち、基本的な部分を説明できる。	理解度が不十分であり、到達目標に挙げられている内容を説明できない。		
到達目標 項目 4, 5, 6	ヒトの視覚における非線形性の存在や、画像のベクトル表現の概念や意味を正しく説明できる。	ヒトの視覚における非線形性の存在や、画像のベクトル表現のうち、基本的な事項を説明できる。	理解度が不十分であり、到達目標に挙げられている内容を説明できない。		
到達目標 項目 7, 8	MATLAB/Scilabによる例題プログラムの構成や機能・顔画像解析の手法の概念や意味を正しく説明できる。	MATLAB/Scilabによる例題プログラムの構成や機能・顔画像解析におけるいくつかの手法のうち、基本的な事項を説明できる。	理解度が不十分であり、到達目標に挙げられている内容を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
創造工学プログラム B1専門(機械工学) 創造工学プログラム B1専門(電気電子工学&情報工学)					
教育方法等					
概要	ヒトの視覚生理や知覚特性の特徴を理解することは、これからの時代の情報処理に欠かせない要素の一つである。この講義では、まず画像や色に対するヒトの視覚生理・知覚特性の特徴を例を挙げて示し、視神経に関する特徴から、ヒトが持つ図形や色に対する情報処理能力の特質を指摘する。続いて、種々の基本的な画像処理手法を紹介し、画像のベクトル表現に基づく画像解析法を紹介する。また、MATLAB / Scilab のサンプルコードを提示し、機械学習と画像解析に関連する演習により、講義内容の理解を深めることを目指す。最後に、顔の表情に関する情報処理手法を紹介する。				
授業の進め方・方法	【事前事後学修など】講義内容を理解し次回の講義に備えるために、講義の後毎回、時間外学習時間に講義内容を復習しておくこと。また、受講者の理解度を高めるために、演習も予定している。 【関連科目】応用数学A, 応用数学B, 情報処理II(4M), プログラミングIII(4E), プログラミングII(2I)				
注意点	【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 中間試験 (40%) , 期末試験 (40%) , 課題 (20%)				
テスト					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	人の視覚生理、知覚特性	人の視覚生理、知覚特性の基礎を説明できる。	
		2週	錯視	錯視の例を挙げられる。	
		3週	立体視、奥行き知覚	立体視、奥行き知覚の概念を説明できる。	
		4週	色彩工学の基礎	色彩を表現する手法や特徴を一つ以上挙げられる。	
		5週	画像情報の表現と統計的性質	画像の表現法の基礎を説明できる。	
		6週	デジタル画像処理 1	二次元サンプリングの概念を説明できる。	
		7週	デジタル画像処理 2	画像の様々な表現法のうち、一つ以上を挙げて概要を説明できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	モルフオロジカル画像処理	モルフオロジカル画像処理の概念を説明できる。	
		10週	画像解析の基礎	画像解析の手法を1つ以上例を挙げて説明できる。	
		11週	機械学習と画像解析の例 (演習を含む)	演習課題に取り組める。	
		12週	動画像解析	動画像解析からわかることを説明できる。	
		13週	顔表情の生理とその知覚および顔画像解析	顔画像解析のための手法を一つ以上挙げて説明できる。	
		14週	期末試験		
		15週	前期復習		
		16週			
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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	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知っている。	4	
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	4	
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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0