

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	認識工学
科目基礎情報					
科目番号	0039	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	わかりやすいパターン認識、石井健一郎他著 (オーム社)				
担当教員	奥本 幸				
到達目標					
一般的なパターン認識系の構成が説明できる。 代表的な識別、学習のアルゴリズムが説明できる。					
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	一般的なパターン認識系の構成が説明できる。	一般的なパターン認識系の構成要素が言える。	一般的なパターン認識系の構成要素が言えない。		
評価項目2	代表的な識別、学習のアルゴリズムを応用問題に適用できる。	代表的な識別、学習のアルゴリズムを基本問題に適用できる。	代表的な識別、学習のアルゴリズムを基本問題に適用できない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE d-1 到達目標 C 1					
教育方法等					
概要	本講義では、パターン認識について学びます。パターン認識は、郵便番号の文字認識、デジカメの顔認識、音声認識など多くの分野に活用されている基礎的な技術です。 長い研究の歴史があり、学問体系として確立している統計的パターン認識において、認識の対象となる入力データに依存しない識別系と特徴抽出系について学びます。特に、特徴圧縮技術、パーセプトロン・判別分析を主な例としたパターン認識手法、およびパターン認識手法の性能を評価する手法について学びます。				
授業の進め方・方法	講義形式で行います。授業内容を確実に身につけるために、毎回演習の時間を設け、課題をレポートとして提出します。 この講義では、線形代数をよく使うため、本科で習ったことの復習が必要です。 最後に、画像を入力データとする特徴抽出・照合、画像に基づく3次元幾何解析について、提示したテーマから興味のあるものを選んで調査し、理解したことを発表する。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション/パターン認識とは	シラバスにより授業の概要を説明する。次に、パターン、クラス、学習、パターン認識系の構成について説明する。	
		2週	数学的準備 (1)	線形代数 (固有値、固有ベクトル) の復習をする。	
		3週	数学的準備 (2)	確率、統計の復習をする。	
		4週	学習と識別関数 (1)	学習の必要性、最近傍決定則、線形識別関数について学ぶ。パターン分布の統計的構造に基づいてパターン認識問題を解く統計的パターン認識理論について学ぶ。	
		5週	学習と識別関数 (2)	パーセプトロンの学習規則について学ぶ。	
		6週	誤差評価に基づく学習	Widrow-Hoffの学習規則、誤差評価について学ぶ。	
		7週	識別部の設計 (1)	パラメトリック・ノンパラメトリックな学習、パラメータの推定について学ぶ。	
		8週	識別部の設計 (2)	識別関数の設計について学ぶ。	
	2ndQ	9週	識別部の設計 (3)	特徴空間の次元数と学習パターン数、識別部の最適化について学ぶ。	
		10週	特徴の評価とベイズ誤り確率	特徴の評価、ベイズ誤り確率について学ぶ。	
		11週	特徴空間の変換 (1)	特徴選択、特徴量の正規化、KL展開について学ぶ。	
		12週	特徴空間の変換 (2)	線形判別法について学ぶ。	
		13週	課題研究(1)	特徴抽出、照合、3次元幾何解析に関して、複数のテーマを提示する。その中で興味のあるものを選び、理解する。	
		14週	課題研究(2)	選んだテーマについて、プレゼンを行う。	
		15週	期末試験	本講義で学習した事項について理解度を問う。	
		16週	まとめ	答案を返却し、解説を行う	
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	数学	数学	行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	4	
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	
評価割合					
	試験	小レポート	発表	合計	
総合評価割合	0	0	0	0	

評価項目 1	1 0	0	0	0
評価項目 2	5 0	3 0	1 0	0