

認識工学 (Pattern Recognition)						
専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当	
情報電子	選択	2年前	2	講義	奥本 幸	
<p>【授業の概要】            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。</p>						
<p>【学修の進め方】            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。</p>						
【授業の概要】	【授業項目】	【内 容】				
1回	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回	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回	数学的準備(2)	確率、統計の復習をする。				
4回	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回	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回	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回	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回	識別部の設計(2)	識別関数の設計について学ぶ。				
9回	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回	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回	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回	特徴空間の変換(2)	線形判別法について学ぶ。				
13回	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回	課題研究(2)	選んだテーマについて、プレゼンを行う。				
15回	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回	まとめ	答案を返却し、解説を行う				
【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。					
【徳山高専学習・教育目標】	C1		【JABEE基準】	I(2)d-1		
【評価法】	試験60%、授業中の演習30%、課題研究10%で評価する。					
【テキスト】	教科書：わかりやすいパターン認識、石井健一郎他著(オーム社) 参考書：はじめてのパターン認識、平井有三著(森北出版)					
【関連科目】	本科：統計学(5年)、確率(3年)、数学IIIB(3年) 専攻科：画像処理応用(2年)					
【成績欄】	前期中間試験 【           】	前期末試験 【           】	前期成績 【           】	後期中間試験 【           】	後期末試験 【           】	学年末成績 【           】