

教科目名 パターン認識 (Pattern Recognition)

学科名・学年 : 電気電子情報工学専攻 1 年 (教育プログラム 第 3 学年 ○科目)

単位数など : 選択 2 単位 (前期 1 コマ, 学習保証時間 22.5 時間)

担当教員 : Prochazka Zdenek

授業の概要				
コンピュータによるパターン認識の基礎及び、パターン認識を実現するための代表的な手法について学ぶ。				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (E1), JABEE 目標 (d2a)		
(1) パターン認識の位置付け, パターン認識における学習の重要性について理解し, それを説明できる. (定期試験, 課題)				
(2) 誤差評価に基づく学習法や確率的な学習法について理解し, それを説明できる. (定期試験, 課題)				
(3) KL 展開による特徴抽出や部分空間に基づく識別手法について理解し, それを説明できる. (定期試験, 課題)				
(4) 学習アルゴリズムの一般化及び, 学習アルゴリズムの関係について理解し, それを説明できる. (定期試験, 課題)				
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検	
1	1. <u>パターン認識とは</u> パターン認識系の構成, 特徴ベクトルと特徴空間, プロトタイプと最近傍決定則	○パターン認識の位置付けとパターン認識に関わる基本的な事項を学ぶ。	【理解の度合い】	
2-3	2. <u>学習と識別関数</u> 学習の必要性, 最近傍決定則と線形識別関数, パーセプトロンの学習規則	○パーセプトロンの学習則を中心に, 機械学習の基礎的な手法について学ぶ。		
4	3. <u>誤差評価に基づく学習</u> Widrow-Hoff の学習規則, 誤差評価とパーセプトロン, 誤差逆伝播法	○上記で導入した学習法をさらに拡張し, 多層ニューラルネットワークの学習法を導入する。		
5-6	4. <u>識別部の設計</u> パラメトリックな学習とノンパラメトリックな学習, パラメータ推定, 識別関数の設計, 特徴空間の次元数と学習パターン数, 識別部の最適化	○パターンの識別を確率の観点から捉えた識別手法について学ぶ。		
7	5. <u>特徴の評価とベイズ誤り率</u> 特徴の評価, ベイズ誤り率	○特徴の良さの評価及び識別手法の誤り率について学ぶ。		
8	前期中間試験			【試験の点数】 点
9-10	6. <u>特徴空間の変換</u> 特徴量の選択と特徴空間の変換, 特徴量の正規化, KL 展開, 線形判別法	○KL 展開を中心にして, 特徴抽出手法について学ぶ。		【理解の度合い】
11-12	7. <u>部分空間法</u> 部分空間法の基本, CLAFIC 法, 部分空間法と類似度法, 直交部分空間法	○KL 展開による部分空間を用いた識別手法について学ぶ。		
13	8. <u>学習アルゴリズムの一般化</u> 期待損失最小化学習, 種々の損失, 確率的降下法。	○損失という概念を導入し, それによる学習アルゴリズムの一般化について学ぶ。		
14	9. <u>学習アルゴリズムとベイズ決定則</u> 最小二乗法による学習	○最小二乗法による学習とベイズ決定則の関係について学ぶ。		
15	前期末試験		【試験の点数】 点	
	前期末試験の解答と解説			
履 修 上 の 注 意		講義の途中でもわからなくなったら, 何時でも質問してよい。		
教 科 書		「わかりやすいパターン認識」, 石井健一郎, 上田修功, 前田英作, 村瀬 洋, オーム社, 平成 18 年 12 月 出版		
参 考 図 書		「パターン識別」R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork 著, 尾上守夫監訳新技術コミュニケーションズ 2001/07 出版		
関 連 科 目		画像工学 (S 科), 信号処理 (E 科)		
事 前 準 備 学 習		線形代数およびの確率・統計の基礎を復習すること。		
総 合 評 価		達成目標の (1)~(4) について, 定期試験と課題で評価する。定期試験の成績 (80%) および課題の評価 (20%) を合計し, これを総合評価とする。単位取得条件は, 総合評価が 60 点以上とする。再試験は総合評価が 40 点以上の者に限って一度のみ実施する。		
		【総合評価】 点		

