

## 教科目名 パターン認識 (Pattern Recognition)

専攻名・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, 授業時間 23.25 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) K L 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	前期中間試験解説 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, K L 展開, 線形判別法	○K L 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	○K L 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	前期期末試験 前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点	
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. 線形代数およびの確率・統計の基礎を復習すること.		【総合達成度】	
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			
自学上の注意	授業の内容をその日のうちに復習すること			
関連科目	画像工学(S科), 信号処理(E科)			
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. 再試験は実施しない.			【総合評価】 点