

知能システム論

専門 選択 2単位

山根 健

1. 授業の概要(ねらい)

古典的な人工知能について概観し、その限界について議論します。また、講義ではソフトコンピューティング、パターン認識、機械学習などについても取り上げます。

この科目は、理工学研究科ディプロマ・ポリシーの1に関連します。

2. 授業の到達目標

本講義では、知能システムの基本的な考え方と技術について理解することを目標とします。

3. 成績評価の方法および基準

第1～15回課題の提出を前提に、科目修得試験の得点で評価を行います。成績評価のおおよその目安として、課題は1つ5点(合計75点)、試験は25点です。

また、各回の課題にはコメントをつけて返却しますし、不明な点があればLMSのメッセージ機能を利用して問い合わせることが可能です。

4. 教科書・参考文献

教科書

教科書の指定はありません。

参考図書として、「三宅陽一郎ら、絵でわかる人工知能、サイエンス・アイ新書、ISBN978-4-7973-7026-3」、「石井健一郎ら、わかりやすいパターン認識、オーム社、ISBN4-274-13149-1」、「Rodney A. Brooks、ブルックスの知能ロボット論、オーム社、ISBN4-274-50033-0」、「甘利俊一、神経回路網の数理、産業図書、ISBN4-7828-5255-X」、「Richard S. Suttonら、強化学習、森北出版、ISBN978-4-627-82661-8」などをあげておきます。

5. 準備学修の内容

E-mailやLMSなど学内の情報システムを利用しますので、使い方を修得してください。

また、以下のように「文献調査などをしながらの自己学習」と「レポートを通じた担当教員との議論」という形で進めます。作業の目安としては、各回のレポート作成に1.5～3時間、担当教員との議論(レポート再提出)に1.5～3時間、復習に1.5時間です。

- (1)各テーマの課題を実行してレポートとして提出
- (2)返却されたレポートのコメントを読んで対応
- (3)レポートを再提出(必要であれば再々提出)

6. その他履修上の注意事項

進める上で問題が生じた場合には、LMSのメッセージ機能などを利用して担当教員に相談してください。

7. 授業内容

- 【第1回】 概論：人工知能とその歴史
- 【第2回】 古典的人工知能I：意味ネットワーク、フレーム理論、プロダクションシステム、述語論理、エキスパートシステムなど
- 【第3回】 古典的人工知能II：自然言語処理、機械翻訳、データマイニング、Webインテリジェンスなど
- 【第4回】 古典的人工知能III：知能ロボットなど
- 【第5回】 古典的人工知能の限界：シンボルグラウンディング問題、フレーム問題など
- 【第6回】 サブサンクションアーキテクチャ
- 【第7回】 ソフトコンピューティングI：ファジイシステム
- 【第8回】 ソフトコンピューティングII(脳とニューラルネットI)：脳の情報処理、パーセプトロンなど
- 【第9回】 ソフトコンピューティングIII(脳とニューラルネットII)：リカレントニューラルネットなど
- 【第10回】 ソフトコンピューティングIV：人工生命、進化的計算など
- 【第11回】 パターン認識と機械学習I：クラスタリング、線形識別モデル、RBFN、次元の呪いなど
- 【第12回】 パターン認識と機械学習II：ニューラルネット、EMアルゴリズム、隠れマルコフモデルなど
- 【第13回】 強化学習I：学習アルゴリズム(Q学習)、学習率、割引率など
- 【第14回】 強化学習II：価値関数の近似
- 【第15回】 まとめ