

知能システム論

総合工学 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学ぶことを目的とします。

3. 成績評価の方法および基準

通常の試験は行わず、2通のレポートで評価します。評価の割合はそれぞれ50%ずつです。また、授業の中で口頭で理解度の確認、解説を行います。

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。

毎回の授業において、キーワードを出しますので、それを調べることで予習してください。授業スライドをLMSにアップロードしますので、それで復習してください。予習と復習で合計30時間以上です。

6. その他履修上の注意事項

少人数の場合、輪講形式で授業を行う場合があります。

また、情報系学部の1、2年生で学ぶレベルの情報科学に関する知識とプログラミングスキルが必要ですので、受講する際にはよく注意してください。変数の宣言、四則演算、条件分岐処理、ループ処理、配列の利用などに関して、知識と技術を習得してから受講してください。

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】 サブサンプ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