

【授業目的】 知能システムを構築するために不可欠となる人工知能の要素技術を中心に解説すると共に、それらの応用方法を実践的に理解させることを目指す。

【授業概要】 人工知能研究の流れをその起源から現在までにわたって概説すると共に、知能システムの構築のための要素技術を修得させる。本講義の内容は基礎的ではあるが、人工知能の先端技術との関係についても触れる。

【キーワード】 人工知能, 問題解決, 探索, 機械学習, 進化計算

【先行科目】 『離散数学入門』(0.5), 『グラフ理論入門』(0.5)

【関連科目】 『離散数学入門』(0.5), 『グラフ理論入門』(0.5), 『最適化理論』(0.5)

【履修要件】 離散数学入門およびグラフ理論入門を受講していることが望ましい。

【履修上の注意】 本講義の理解には、離散数学およびグラフ理論に関する基礎知識が必要となる。

【到達目標】

1. 探索に基づく問題解決の原理, 応用方法および限界を理解する。
2. 学習・最適化に基づく知能システム設計の原理, 応用方法および限界を理解する。

【授業計画】

1. 人工知能概論
2. 問題解決
3. 探索に基づく問題解決:基本的な探索手法
4. 探索に基づく問題解決:ヒューリスティックな探索手法
5. 探索に基づく問題解決:最適解の探索手法
6. 中間試験
7. 強化学習の基礎:マルコフ決定過程
8. 強化学習の基礎:動的プログラミング
9. 強化学習の基礎:基本的な学習手法
10. 強化学習に基づく知能システムの設計
11. 知能システムと関数近似:テーブル表現と CMAC
12. 知能システムと関数近似:ニューラルネット
13. 進化計算に基づく知能システムの設計:進化戦略
14. 進化計算に基づく知能システムの設計:実数値遺伝的アルゴリズム
15. 人工知能の最新の話から

【成績評価基準】 受講姿勢等の平常点, 中間試験および期末レポートの成績を総合して行う。その比率は平常点 20%, 中間試験 40%, 期末レポート 40%とし、

合計 60%以上で合格とする。

【教科書】 特に指定しない。

【参考書】

- ◇ 太原育夫著「人工知能の基礎知識」近代科学社
- ◇ S. Russell, P. Norvig 著・古川康一監訳「エージェントアプローチ 人工知能」共立出版

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216010>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 小野 (D 棟 106, 088-656-7509, [ono@is.tokushima-u.ac.jp](mailto:ono@is.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 15:00~ 17:30)

【備考】

- ◇ 講義に関連する資料は Web(u-Learning システム) を用いて配信する。
- ◇ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 授業計画 1~ 5 および 7~ 15 に関しては、中間試験および期末レポートにより、それぞれ達成度評価を行なう。

**Target** 知能システムを構築するために不可欠となる人工知能の要素技術を中心に解説すると共に、それらの応用方法を実践的に理解させることを目指す。

**Outline** 人工知能研究の流れをその起源から現在までにわたって概説すると共に、知能システムの構築のための要素技術を修得させる。本講義の内容は基礎的ではあるが、人工知能の先端技術との関係についても触れる。

**Keyword** *artificial intelligence, problem solving, search, machine learning, evolutionary computation*

**Fundamental Lecture** “Introduction to Discrete Mathematics”(0.5), “Discrete Mathematics and Graph Theory 2”(0.5)

**Relational Lecture** “Introduction to Discrete Mathematics”(0.5), “Discrete Mathematics and Graph Theory 2”(0.5), “Optimization Theory”(0.5)

**Requirement** 離散数学入門およびグラフ理論入門を受講していることが望ましい。

**Notice** 本講義の理解には、離散数学およびグラフ理論に関する基礎知識が必要となる。

**Goal**

1. 探索に基づく問題解決の原理、応用方法および限界を理解する。
2. 学習・最適化に基づく知能システム設計の原理、応用方法および限界を理解する。

**Schedule**

1. 人工知能概論
2. 問題解決
3. 探索に基づく問題解決:基本的な探索手法
4. 探索に基づく問題解決:ヒューリスティックな探索手法
5. 探索に基づく問題解決:最適解の探索手法
6. 中間試験
7. 強化学習の基礎:マルコフ決定過程
8. 強化学習の基礎:動的プログラミング
9. 強化学習の基礎:基本的な学習手法
10. 強化学習に基づく知能システムの設計
11. 知能システムと関数近似:テーブル表現と CMAC
12. 知能システムと関数近似:ニューラルネット
13. 進化計算に基づく知能システムの設計:進化戦略

14. 進化計算に基づく知能システムの設計:実数値遺伝的アルゴリズム

15. 人工知能の最新の話から

**Evaluation Criteria** 受講姿勢等の平常点、中間試験および期末レポートの成績を総合して行う。その比率は平常点 20%、中間試験 40%、期末レポート 40%とし、合計 60%以上で合格とする。

**Textbook** 特に指定しない。

**Reference**

- ◇ 太原育夫著「人工知能の基礎知識」近代科学社
- ◇ S. Russell, P. Norvig 著・古川康一監訳「エージェントアプローチ 人工知能」共立出版

**Contents** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216010>

**Student** Able to be taken by only specified class(es)

**Contact**

⇒ Ono (D106, +81-88-656-7509, [ono@is.tokushima-u.ac.jp](mailto:ono@is.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (Office Hour: 金曜日 15:00~ 17:30)

**Note**

- ◇ 講義に関連する資料は Web(u-Learning システム) を用いて配信する。
- ◇ 授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。
- ◇ 授業計画 1~ 5 および 7~ 15 に関しては、中間試験および期末レポートにより、それぞれ達成度評価を行なう。