

ロボット情報学 Robot Informatics

科目コード(Course Number) 20DIFe1601

複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 情報学専攻
Department of Informatics 知能システム科学 Intelligent Systems Science
学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年
2単位(credit) 後学期 2nd semester
稲邑 哲也 (INAMURA Tetsunari)

〔授業の概要 Outline〕

知能ロボットを構成する上で必要となる基礎的な情報学の知識について学ぶ。特にリアルタイム性が必要となるセンサ情報処理、基礎技術の統合による知能ロボットのシステムインテグレーションの方法論について学ぶ。

This course introduces the basic knowledge of informatics that is required to develop intelligent robot systems. It also focuses on real-time sensor information processing and system integration method for the development of robot systems.

〔到達目標 Learning objectives〕

履修した学生は、知能ロボットの分野における基本概念および情報学に関連する基礎的なトピックについて説明する事ができる。

Students can explain the basic concept and fundamental topics related to informatics in intelligent robotics.

〔成績評価方法 Grading policy〕

授業の達成目標に達しているかどうかをレポート、輪講および授業中の質問により判定する。

Achievement of the aim will be assessed by questions in the class, a report and presentation.

〔授業計画 Lecture plan〕

- (1) 知能ロボット研究の歴史
- (2) ロボットのハードウェアと実時間センシング
- (2) ロボットビジョン
- (3) ロボット聴覚
- (4) キネマティクス (運動学)
- (5) ダイナミクス (動力学)
- (6) ロボット制御
- (7) 行動プランニング
- (8) 強化学習による行動獲得
- (9) 模倣学習
- (10) ベイズ理論とロボット
- (11) SLAM
- (12) マルチモーダル学習
- (13) シンボルの創発と獲得
- (14) ソーシャルロボット
- (15) 論文調査と発表

それぞれの項目について1週程度の時間を用いて講義を行う。

- (1) Research history of intelligent robots
- (2) Robot hardware and real-time sensing
- (2) Robot vision

- (3) Robot auditory
- (4) Kinematics
- (5) Dynamics
- (6) Control
- (7) Motion planning
- (8) Behavior acquisition by reinforcement learning
- (9) Imitation learning
- (10) Bayesian approach for robots
- (11) SLAM
- (12) Multimodal learning
- (13) Symbol emergence and acquisition
- (14) Social robots
- (15) Paper survey and presentation

The lecture will use about one week for each topic.

〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII) : 講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

〔使用言語 Language〕

母国語が日本語以外の学生がいる場合には英語を用いる

〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

- 「ロボティクス」, 日本機械学会, ISBN 978-4-88898-208-5
「ロボットインテリジェンス」, 岩波書店, ISBN 4-00-011244-9
「確率ロボティクス」, 毎日コミュニケーションズ, ISBN 978-4-8399-2401-0
Probabilistic Robotics, S.Thrun, W. Burgard, D Fox, The MIT Press, ISBN 978-0-262-20162-9

など。なお、書籍を購入する必要は無い。

〔授業を担当する教員 Lecturers〕

稲邑 哲也

Associate Professor Tetsunari Inamura

〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕