

| | | | | | | | | | | |
|---|---------|----|------|---|------------------------------------|-------|----------|-----------------|-----------------|-------|
| Bestärkendes Lernen <i>Reinforcement Learning</i> | | | | | | | | Modulnummer: | | |
| Bachelor Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/> Wahl <input type="checkbox"/> Sonderfall <input type="checkbox"/> | | | | | Modulbereich: Pflicht | | | | | |
| Anzahl der SWS | V | UE | K | S | Prak. | Proj. | Σ | Kreditpunkte: 6 | Turnus jährlich | |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | | | |
| Formale Voraussetzungen: - | | | | | | | | | | |
| Inhaltliche Voraussetzungen: Robot Design Lab oder Verhaltensbasierte Robotik | | | | | | | | | | |
| Vorgesehenes Semester: ab 1. Semester | | | | | | | | | | |
| Sprache: Englisch | | | | | | | | | | |
| Ziele: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse des Bestärkenden Lernens (engl.: RL) • Kenntnisse der Anwendung und Anwendbarkeit von Lernverfahren für autonome Roboter • Kenntnis der Problemklasse „Markovsches Entscheidungsproblem“ (MDP) und des Konzepts der Wertfunktionen • Verständnis von Modell-bidenden (Dynamic Programming, Dyna-Architekturen) und Modell-freien (Monte-Carlo, Temporal Difference) Lernverfahren • Kenntnisse der wichtigsten Methoden und Verfahren zur Explorationskontrolle beim RL • Erlernen der Durchführung, Auswertung und Präsentation von empirischen Untersuchungen von Lernverfahren • Einarbeitung in die Literatur des aktuellen Stands der Technik | | | | | | | | | | |
| Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Bestärkenden Lernens (engl.: RL) • Problemklassen und Anwendungen für das Bestärkende Lernen • Grundlegende Probleme und Verfahren der Explorationskontrolle beim RL • Fortgeschrittene und aktuelle Themen des Bestärkenden Lernens (bspw. Direct Policy Search, Hierachisches RL, Deep RL, Multi-Agenten RL ...) Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen im Zusammenhang dieser Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie Markovscher Entscheidungsprozesse • Theorie des Dynamic Programming (Policy Iteration, Value Iteration) • Theorie der Monte Carlo Methoden • Theorie des Temporal Difference Lernens • Theorie von Modell-bildenden Verfahren • Einarbeitung und Verständnis von wissenschaftlichen Veröffentlichungen • Auswertung und Präsentation von Analysen / Algorithmen • Anfertigung von Diagrammen auf wissenschaftlichem Niveau • Anwendung von RL auf echten Systemen | | | | | | | | | | |
| Unterlagen (Skripte, Literatur, Programme usw.): Sutton, R., Barto, A. 'Reinforcement Learning: An Introduction', MIT-Press (1998) | | | | | | | | | | |
| Form der Prüfung: i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung | | | | | | | | | | |
| Arbeitsaufwand | Präsenz | | 56 h | | Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung | | 124 h | | Summe | 180 h |

Lehrende:
Prof. Dr. F. Kirchner u.a.

Verantwortlich:
Prof. Dr. F. Kirchner