

**Lehrform** (*teaching format*) / **SWS** (*hours per week*): 2VL + 2UE

**Kreditpunkte** (*credit points*): 6

**Turnus** (*frequency*): usually, each winter term

**Inhaltliche Voraussetzungen** (*content-related prior knowledge/skills*): NONE

**Sprache** (*language*): English

**Lehrende** (*teaching staff*): AG Künstliche Intelligenz (Prof. Michael Beetz, PhD)

Studiengang ( <i>degree program</i> )	Module	Semester
Informatik (Master)	IMAP, IMK-AI, IMA-VMC	ab 1.Sem.
AI and Intelligent Systems (Master)	AI-F-AMAI	1st sem.
Systems Engineering I/II (Master)	M07-PB-AuR	ab 1./2.Sem.
Management Information Systems (Master)	(MIS-INF3)	ab 2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i> )	

### Lernergebnisse:

- Die grundlegenden Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können
- Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Suche, Logik, Planen, Maschinelles Lernen
- Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen
- Die einzelnen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können
- Das Fachgebiete(oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können
- Grundlegende Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können

### Learning Outcome:

- Be able to practically apply the basic procedures, methods and approaches of Artificial Intelligence.
- Professional competence, especially in the areas of search, logic, planning, machine learning
- Master the terminology of the field
- Be able to place the individual methods/approaches of AI in their overall context
- Be able to place the subject area (or parts of the subject area) in the context of other disciplines
- Be able to transfer basic methods to individual task situations and solve them

### Inhalte:

1 Die Modellierung von intelligenten Systemen als “rationale Agenten”

2 Problemlösen durch Suche

- heuristische Suche, Constraint-basierte Suche, optimierende Suche

3 Problemlösen durch Logik-basierte Repräsentations- und Schlussfolgerungssysteme (symbolische Wissensrepräsentation)

- Aussagenlogik- und Prädikatenlogik-basierte WR + Ontologien (Beschreibungslogiken)
- kurze Diskussion von common-sense reasoning (Frame, Qualification, & Ramification problem)
- Aktionsplanung

#### 4 Probabilistisches Problemlösen

- Bayesnetze (Inferenz und Lernen)
- Markoventscheidungsprozesse

#### 5 Problemlösen mit Hilfe von maschinellem Lernen

*Contents:*

##### 1 Modeling intelligent systems as “rational agents”

##### 2 Problem-solving by search

- heuristic search, constraint-based search, optimizing search

##### 3 Problem-solving by logic-based representation and reasoning systems (symbolic knowledge representation)

- propositional logic and predicate logic based knowledge representation + ontologies (description logics)
- short discussion of common-sense reasoning (frame, qualification & ramification problem)
- action planning

##### 4 Probabilistic problem-solving

- Bayesian networks (inference and learning)
- Markov decision processes

##### 5 Problem-solving using machine learning

---

**Hinweise** (*remarks*): The table lists only the primary / most specific modules to which this course is assigned.