

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*): Deutsch / English

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

Studiengang (<i>degree program</i>)	Module	Semester
Informatik (Master)	IMAP, IMA-AI	ab 1.Sem.
AI and Intelligent Systems (Master)	AI-M-CER	from 2nd Sem.
Systems Engineering I/II (Master)	M07-VT-AuR	ab 1./2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i>)	

Lernergebnisse:

- Die fortgeschrittenen Verfahren, Methoden und Ansätze der Künstlichen Intelligenz praktisch anwenden können
- Fachliche Kompetenz insbesondere, aber nicht ausschließlich, in den Gebieten Ontologien, Verstehen und Parsen natürlicher Sprache und Multiagenten-Systeme
- Die Terminologie des Fachgebietes beherrschen
- Die einzelnen fortgeschrittenen Methoden/Ansätzen der KI in den Gesamtkontext einordnen können
- Das Fachgebiet (oder Teile des Fachgebietes) im Kontext zu anderen Disziplinen einordnen können
- Fortgeschrittene Verfahren auf einzelne konkrete Aufgabensituationen übertragen und diese lösen können

Learning Outcome:

- Be able to apply advanced procedures, methods and approaches of artificial intelligence
- Professional competence in the areas of ontologies, understanding and parsing natural language and multi-agent systems
- Master the terminology of the field
- Be able to place the individual advanced 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 advanced methods to individual concrete tasks and solve them

Inhalte:

Wissensakquisition entspricht in weiten Grenzen der Systemanalyse, wie sie aus dem Software Engineering bekannt ist. So beschäftigt sich die Wissensakquisition damit, wie in Organisationen bestimmte Aufgaben so definiert werden können, daß sie z. B. einer maschinellen Bearbeitung zugänglich sind. Es ist schon lange bekannt, daß das früher benutzte einfache Bild der "Informationsextraktion" aus den Experten nicht trägt: es geht hier um einen modellbasierten Prozeß, der das zu nutzende Wissen zuerst verbal, dann semiformal und schließlich formal dargestellt, um die Kluft zwischen dem Expertenwissen und einer letztlich in einer formalen Programmiersprache fixierten Anwendung

schließen zu können. In diesem Kontext spielt eine implementierungs-unabhängige Wissensrepräsentation, die es erlaubt, statisches und dynamisches Wissen auf mehreren Ebenen zu formulieren und (mindestens) zu validieren, eine große Rolle. Modellierung komplexer bzw. realer Anwendungen erfordert zumeist eine Abbildung auf verteilte Systeme.

Die Ausrichtung der Veranstaltung beinhaltet die Nutzung von aktuellen Werkzeugen, die für die einzelnen Lehrgebiete erhältlich und repräsentativ sind. Die Lehrinhalte sollen insbesondere Bezug zum Stand der Forschung aufweisen. Die Inhalte sind im Einzelnen:

- Wissensakquisition (Maschinelle Lernverfahren, Data Mining)
- Wissensrepräsentation (Formale Ontologien, spezielle Entscheidungsverfahren)
- Verteiltes Wissen (Intelligente Agenten und Multiagentensysteme)

Contents:

Knowledge acquisition corresponds to a large extent to system analysis as it is known from software engineering. Thus, knowledge acquisition deals with how certain tasks in organisations can be defined in such a way that they are, for example, accessible to machine processing. It has been known for a long time that the previously used simple image of “information extraction” from the experts does not hold: it is about a model-based process that first represents the knowledge to be used verbally, then semiformally and finally formally, in order to be able to close the gap between the expert knowledge and an application ultimately fixed in a formal programming language. In this context, an implementation-independent knowledge representation that allows static and dynamic knowledge to be formulated and (at least) validated on several levels plays a major role. Modelling of complex or real applications mostly requires a mapping to distributed systems.

The direction of the course includes the use of tools that are available and representative for the individual teaching areas. In particular, the course content aim to be related to the state of the art in research. The contents are in detail:

- Knowledge acquisition (machine learning methods, data mining)
 - Knowledge representation (formal ontologies, special decision-making procedures)
 - Distributed knowledge (intelligent agents and multi-agent systems)
-

Hinweise (*remarks*):

- The table lists only the primary / most specific modules to which this course is assigned.
- Ab WiSe'24/25 im Master-SG Informatik Umkategorisierung als LV-Alternative des Moduls 03-IMVP geplant.