

Modulbezeichnung	KI – Wissensakquisition und Wissensrepräsentation								
Modulverantwortliche(r)	Prof. M. Beetz, PhD								
Modulart	Pflicht/Wahl <input type="checkbox"/> Wahlpflicht <input checked="" type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich	Automatisierung und Robotik								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	6 CP								
Arbeitsaufwand	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Berechnung des Workloads</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Präsenz</td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">180 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	56 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	56 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h								
Summe	180 h								
Turnus des Moduls	i. d. R. angeboten in jedem WiSe								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input checked="" type="checkbox"/> Folgende								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> • 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 								

Lerninhalte	<p>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 letztendlich 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.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissensakquisition (Maschinelle Lernverfahren, Data Mining) • Wissensrepräsentation (Formale Ontologien, spezielle Entscheidungsverfahren) • Verteiltes Wissen (Intelligente Agenten und Multiagentensysteme) <p>Theoretisch/methodische Inhalte nehmen etwa die Hälfte des Semesters ein und behandeln insbesondere die folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissensakquisition (Data Mining und C4.5) • Wissensrepräsentation (Formale Ontologien, Beschreibungslogiken) • Verteiltes Wissen (ACL und KQML als Agentenkommunikationssprachen, Konflikte bei Agentenkommunikation)
Prüfungsformen	i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben sowie Fachgespräch oder mündliche Prüfung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Stuart Russell und Peter Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach. Prentice Hall International, 2. Auflage (2003) • Günther Görz et al.: Handbuch der Künstlichen Intelligenz, Oldenbourg Verlag (2003) • Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P.: From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview. In U. Fayyad & G. Piatetsky-Shapiro & P. Smyth (Eds.), Advances in Knowledge Discovery and Data Mining (pp. 1-34). Menlo Park, CA: AAAI Press/MIT Press (1996) • Kubat, M., Bratko, I., Michalski, R. S.: A Review of Machine Learning Methods. In R. S. Michalski & I. Bratko & M. Kubat (Eds.), Machine Learning and Data Mining: Methods and Application (2nd ed., pp. 3-69). Chichester: John Wiley & Sons Ltd. (1999) • Tom Mitchell: Machine Learning, McGraw Hill (1997) • Quinlan, J. R.: C4.5 Programs for Machine Learning, Morgan Kaufmann (1993) • Uschold, M., Grüniger, M.: Ontologies: Principles, Methods and Applications in Knowledge Engineering Review 11 (2), 93-155 (1996) • Baader, F., Calvanese, D., McGuinness, D.J., Nardi, D., Patel-Schneider, P.F. (eds.): The Description Logic Handbook. Cambridge University Press, 2003, (2003) • Visser, U.: Intelligent Information Integration for the Semantic Web. Vol. 3159, Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag (2004) • Michael Wooldridge: An Introduction to MultiAgent Systems. Verlag John Wiley & Sons Ltd.. (2001) • Gerhard Weiss (ed): Multiagent Systems - A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts (1999)