Modulbezeichnung	**Cognitive Systems**
Modulverantwortliche(r)	Dr. T. Barkowsky
Modulart	Pflicht/Wahl ☒ Wahlpflicht ☐
Spezialisierungsbereich	
Dauer des Moduls	1 Semester
Kreditpunkte	6 CP
Arbeitsaufwand	Berechnung des Workloads Präsenz 56 h Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung 124 h Summe 180 h
Turnus des Moduls	i. d. R. angeboten in jedem SoSe
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine ☐ Folgende: Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Praktische Informatik 3
Lehr- und Lernformen	Seminar ☐ Vorlesung ☒ Tutorium ☒ Praktikum ☐ Projekt ☐
Lernziele	• Kognitive Leistungen benennen und einordnen können • Komponenten und Informationsverarbeitungsprinzipien natürlicher und künstlicher kognitiver Systeme identifizieren, beschreiben, erklären und vergleichen können • Anforderungen an kognitive Prozesse darstellen können • Eigenschaften kognitiver Architekturen benennen und illustrieren können • Einfache kognitive Systeme entwerfen: – Komponenten geeignet kombinieren können – resultierende Systeme gegenüberstellen und bewerten können

Lerninhalte	A Einführung 1. Kognition, System, intelligente Informationsverarbeitung, Vergleich natürlicher und künstlicher intelligenter Informationsverarbeitungssysteme 2. Informationsverarbeitung in Nervenzellen und Neuronenverbänden 3. Ebenen der Informationsverarbeitung, symbolische vs. subsymbolische Modelle, Repräsentation B Wahrnehmung 1. Grundlagen der visuellen Perzeption: Retina, Rezeptoren, visueller Cortex; visuelle, auditive, taktile Wahrnehmung; Kontext, Wissen, Erwartung, Aufmerksamkeit 2. 3-dimensionale Perzeption, Gestaltgesetze, Farbwahrnehmung, Objekterkennung 3. Auditive, taktile, olfaktorische, gustatorische Perzeption. Multimodale Integration perzeptueller Information. C Gedächtnis und Schließen 1. Das Gedächtnis: perzeptuelles Gedächtnis, Kurzzeit-/ Arbeits-/ Langzeitgedächtnis 2. Problemlösen und mentale Modelle, analogische Repräsentationen und Präferenzen 3. Mentale Bilder, Rotation, Scanning, Aufmerksamkeit D Lernen und Handeln 1. Lernen, Behalten und Vergessen 2. Kognitive Karten und räumliche Orientierung 3. Erwerb prozeduralen Wissens und Erlernen von Handlungsabläufen E Sprachliche und nicht-sprachliche Kommunikation 1. Sprachproduktion und Sprachverstehen 2. Lexikon, Syntax, Semantik, Pragmatik; Kategorienbildung und Konzeptualisierung 3. Kommunikation mit Gesten, Skizzen, Diagrammen, Karten Cognitive Systems vermittelt Theorien der kognitiven Informationsverarbeitung und die Methoden ihrer technischen Umsetzung in informatischen Modellen.
Prüfungsformen	i.d.R. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Fachgespräch oder mündliche Prüfung
Literatur	• John R. Anderson, Cognitive psychology and its implications (6th ed.). Worth Publishers New York, 2004. • Kevin Lynch, The image of the city, MIT Press Cambridge, MA (1960). • George A. Miller, The magical number seven, plus or minus two. Some limits on our capacity for processing information. The Psychological Review, 1956, vol. 63, pp. 81-97. • Donald A. Norman, What is cognitive science?, D. Norman, ed, Perspectives on cognitive science, Ablex, NJ 1981. • Stephen E. Palmer, Vision Science - Photons to phenomenology, MIT Press Cambridge, MA (1999). • L.R. Gleitman & M. Liberman (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 1: Language (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995). • S. M. Kosslyn & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 2: Visual Cognition (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995). • E. E. Smith & D. N. Osherson (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 3: Thinking (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1995). • D. Scarborough & S. Sternberg (Eds.), An Invitation to Cognitive Science - Vol. 4: Methods, models, and conceptual issues (2nd ed.), MIT Press, Cambridge, MA (1998).