UNIVERSITÄT BIELEFELD

Module Guide 39-Inf-13_b_ver1 Foundations of Artificial Cognition

Technische Fakultät

Version dated Dec 5, 2025

This module guide reflects the current state and is subject to change. Up-to-date information and the latest version of this document can be found online via the page

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/70750944

The current and valid provisions in the module guide are binding and further specify the subject-related regulations (German "FsB") published in the Official Announcements of Bielefeld University.

39-Inf-13_b_ver1 Foundations of Artificial Cognition

Faculty

Technische Fakultät

Person responsible for module

Herr Prof. Dr.-Ing. Stefan Kopp

Regular cycle (beginning)

To be discontinued

Credit points

5 Credit points

Competencies

Die Studierenden lernen Fragestellungen der Kognitionswissenschaft und der künstlichen Intelligenz kennen, die historische Entwicklung der KI mit verschiedenen Schwerpunktrichtungen, die Formalisierung von Problemen in diesem Rahmen sowie grundlegende Techniken und Algorithmen zur Realisierung intelligenter Agenten. Sie können Probleme der KI einordnen und exemplarisch mithilfe geeigneter Tools angehen.

Content of teaching

Das Modul besteht aus der Vorlesung "Grundlagen künstlicher Kognition" mit zugehörigen Übungen. Die Vorlesung vermittelt grundlegende Ansätze und Methoden zur Modellierung kognitiver Leistungen in technischen Systemen. Dazu werden zunächst die zentralen Begriffe wie "Kognition", "Wissen", "Repräsentation" oder "Problemlösen" erörtert, so wie sie sich in der Künstlichen Intelligenz und der Kognitionswissenschaft mit Einflüssen aus verschiedenen Disziplinen entwickelt haben. Aufbauend auf dem Ansatz, kognitive Leistungen als Informationsverarbeitung zu verstehen, werden dann Methoden der Künstlichen Intelligenz zur Realisierung intelligenter Agenten vermittelt. Dazu gehören verschiedene Verfahren zur Repräsentation und Verarbeitung von Wissen, zum Schlussfolgern und zum Problemlösen (z. B. deduktives, abduktives und probabilistisches Schließen, logikbasierte Kalküle, symbolische und subsymbolische Repräsentation von Wissen, Problemlösen durch Suche, Constraint Satisfaction, Planen, Lernen). Abschließend werden weiterführenden Ansätze umrissen, die die Bedeutung von Situiertheit, des Körpers, der Kommunikation und des Lernens für Kognition betonen.

Recommended previous knowledge

Das Modul baut auf Kenntnissen in Linearer Algebra und Analysis (entsprechend 24-M-Inf1 und 24-M-Inf2) und Programmierkenntnissen in Java (entsprechend 39-Inf-1) auf.
Kenntnisse in Objektorientierte Programmierung (entsprechend 39-Inf-2) werden empfohlen.

Necessary requirements

–

UNIVERSITÄT BIELEFELD

Explanation regarding the elements of the module

Die Modul(teil)prüfung kann in einigen Studiengängen nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden. Vor Erbringung ist eine entsprechende Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen. Wird diese Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.

Module structure: 0-1 bPr, 0-1 uPr [1]

Courses

Title	Type	Regular cycle	Workload [5]	LP[2]
Grundlagen künstlicher Kognition	lecture	WiSe	60 h (30 + 30)	2 [Pr] [Pr]
Grundlagen künstlicher Kognition	exercise	WiSe	60 h (30 + 30)	2

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP[2]
Teaching staff of the course **Grundlagen künstlicher Kognition (lecture)** *In einigen Studiengängen der Technischen Fakultät kann die Modulprüfung nach Wahl der Studierenden auch "unbenotet" erbracht werden (s. Erläuterungen zu den Modulelementen und die jeweilige FsB). Wird die unbenotete Option gewählt, ist es nicht möglich, dieses Modul zu verwenden, um es in einen Studiengang einzubringen, in dem dieses Modul bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt wird.* *Erläuterungen zu dieser Prüfung siehe unten (benotete Prüfungsvariante).*	Portfolio mit Abschlussprüfung	without grades	30h	1
Teaching staff of the course **Grundlagen künstlicher Kognition (lecture)** *Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel zweiwöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 60 min) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 20 min).* *Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung.* *Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte).* *Die Übungsaufgaben werden parallel zu den Übungen erbracht. Eine abschließende Überprüfung des Kompetenzerwerbs erfolgt am Ende des Moduls durch eine Klausur/mündliche Prüfung.*	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	30h	1

UNIVERSITÄT BIELEFELD

Further notices

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

UNIVERSITÄT BIELEFELD

Legend

1	The module structure displays the required number of study requirements and examinations.
2	LP is the short form for credit points.
3	The figures in this column are the specialist semesters in which it is recommended to start the module. Depending on the individual study schedule, entirely different courses of study are possible and advisable.
4	Explanations on mandatory option: "Obligation" means: This module is mandatory for the course of the studies; "Optional obligation" means: This module belongs to a number of modules available for selection under certain circumstances. This is more precisely regulated by the "Subject-related regulations" (see navigation).
5	Workload (contact time + self-study)
SoSe	Summer semester
WiSe	Winter semester
SL	study requirement
Pr	Examination
bPr	Number of examinations with grades
uPr	Number of examinations without grades