

Module Description

39-Inf-13_b Foundations of Artificial Cognition

Faculty of Technology

Version dated May 20, 2026

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/420742960>

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.

Non-official translation of the module descriptions. Only the German version is legally binding.

39-Inf-13_b Foundations of Artificial Cognition

Faculty

Faculty of Technology

Person responsible for module

Prof. Dr.-Ing. Stefan Kopp

Regular cycle (beginning)

Every winter semester

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 Situietheit, 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 bzw. 24-M-INF1_a bzw. 24-M-INF1_a_ub und 24-M-INF2 bzw. 24-M-INF2_a) und Programmierkenntnissen in Java (entsprechend 39-Inf-1 bzw. 39-Inf-PP) auf.

Kenntnisse in Objektorientierte Programmierung (entsprechend 39-Inf-2_a bzw. 39-Inf-PP) werden empfohlen.

Necessary requirements

–

Explanation regarding the elements of the module

 Module structure: 1 bPr¹

Courses

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

Examinations

Allocated examiner	Type	Weighting	Workload	LP ²
--------------------	------	-----------	----------	-----------------

<p>Person responsible for module examines or determines examiner</p> <p><i>Portfolio mit Abschlussprüfung bestehend aus:</i></p> <p><i>1) Portfolio von Übungen zu Inhalten der Vorlesung Übungsaufgaben oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte). Die Kontrolle der Übungsaufgaben umfasst auch direkte Fragen zu den Lösungsansätzen, die von den Studierenden in den Übungen beantwortet werden müssen. Der*die Lehrende kann ein individuelles Erläutern und Vorführen von Aufgaben verlangen sowie einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen. Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben und dienen dem begleitenden Erlernen selbständiger Umsetzungen der in der Vorlesung vorgestellten Lerninhalte.</i></p> <p><i>2) einer Abschlussprüfung zur Vorlesung</i></p> <p><i>Die Abschlussprüfung zu den Inhalten der Vorlesung nimmt Bezug auf die Übungs- oder Programmieraufgaben oder entwickelt sich aus den in den Übungen erlernten Kompetenzen.</i></p> <p><i>Eine weitergehende Konkretisierung insbesondere zum zeitlichen Umfang der Abschlussprüfung erfolgt in der Beschreibung der Veranstaltung.</i></p> <p><i>Abschlussklausur (im Umfang von ca. 60 Minuten) oder mündliche Abschlussprüfung (im Umfang von ca. 20 Minuten) zu den in der Vorlesung vermittelten und in den Übungen erarbeiteten Inhalten.</i></p> <p><i>Die Klausur kann alternativ als eKlausur, Open Book Klausur oder eOpen Book Klausur geprüft werden. Im Falle von Open Book Klausur und eOpen Book Klausur beträgt der Umfang 120-180 Minuten.</i></p> <p><i>Beide Portfolioelemente werden durch eine*n Prüfer*in geprüft. Es erfolgt eine abschließende Gesamtbewertung.</i></p>	Portfolio mit Abschlussprüfung	1	30h	1
---	--------------------------------	---	-----	---

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