

Modulcode 1.	Modulbezeichnung 2.	Zuordnung 3.
BAI1020	Theoretische Informatik 1 (THI1)	
	Studiengang 4.	Bachelor Angewandte Informatik
	Fakultät 5.	Gebäudetechnik und Informatik

Modulverantwortlich 6.	Prof. Dr.-Ing. Oksana Arnold
Modulart 7.	Pflicht
Angebotshäufigkeit 8.	WS
Regelbelegung / Empf. Semester 9.	BA1
Credits (ECTS) 10.	5 CP
Leistungsnachweis 11.	PL (N)
Unterrichtssprache 12.	Deutsch
Voraussetzungen für dieses Modul 13.	-
Modul ist Voraussetzung für 14.	BAI0202: Theoretische Informatik 2 BAI0553: Einführung in die KI MAI0202: Lernende Systeme
Moduldauer 15.	1 Semester
Notwendige Anmeldung 16.	-
Verwendbarkeit des Moduls 17.	Informatik & technische Studiengänge, in denen grundlegende Modellierungskompetenzen benötigt werden.

Lehrveranstaltung 18.	Dozent/in 19.	Art 20.	Teilnehmer (maximal) 21.	Anzahl Gruppen 22.	SWS 23.	Workload	
						Präsenz 24.	Selbst-studium 25.
1 Theoretische Informatik 1	Arnold	V	100	1	2	30	35
2 Theoretische Informatik 1	Arnold	Ü	25	4	2	30	30
				Summe	4	60	65
Workload für das Modul 26.						125	

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen, welche Interpretationsmöglichkeiten es für die Basiselemente der Informatik „0 / 1“ gibt (Modellierung von Zahlen, Wahrheitswerten, Zeichenketten) und welche Konsequenzen aus diesen Betrachtungen folgen.</p> <p>Sie sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengen deskriptiv und aufzählend zu beschreiben, • deskriptive Beschreibungen von Mengen in der Programmierung über <code>sets</code> einzusetzen, • die Mächtigkeit von Mengen anzugeben, • zwischen Funktionen und Relationen zu unterscheiden und • typische Vertreter für Funktionen und Relationen zu nennen. <p>Sie kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Mengen, Funktionen und Relationen, • das Konzept der Rekursion, • Möglichkeiten zur Angabe von Berechnungsvorschriften für Funktionen sowie • Methoden zur Ermittlung der reflexiv-transitiven Hülle von Relationen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Widerspruchskalküle in der Aussagenlogik zum Beweisen allgemeingültiger Zusammenhänge, • können aussagenlogische Formeln umformen und die KNF erzeugen, • modellieren für einen verbalen Sachverhalt eine Signatur in der Prädikatenlogik und liefern die den Sachverhalt repräsentierende Formel • überprüfen die Gültigkeit von Formeln in der Prädikatenlogik unter Berücksichtigung von Skolemisierung und Unifikation. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erzeugen mit Hilfe linearer Grammatiken reguläre Sprachen auf Basis einer gegebenen Spezifikation, • entwerfen deterministische Akzeptoren, um Wörter einer vorgegebenen Sprache zu akzeptieren, • modellieren einen Transduktoren für ein technisches System.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Mengen, Beschreibungsformen und ihre Nutzung in der Programmierung, Mächtigkeit • Funktionen und Relationen sowie deren Eigenschaften • Zusammenhang zwischen Mengen, Funktionen, Relationen • Aussagenlogik, Syntax, Semantik, Modellrelation, Ableitungsrelation • Umformung von Formeln und Normalformen • Ziele und Eigenschaften von Kalkülen • Hilbertkalkül, Resolutionskalkül, Tableaukalkül • Prädikatenlogik, Syntax, Semantik, Signatur • Resolutionskalkül in der Prädikatenlogik • Hornklauseln, logisches Programmierparadigma, Prolog • Ausblick und Grenzen der Prädikatenlogik • Reguläre Sprachen und lineare Grammatiken • Akzeptoren und Transduktoren
Vorleistungen und Modulprüfung	<p>Vorleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine <p>Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% Klausur über 90 min im Prüfungszeitraum

Literatur

(30.)

- Dirk W. HOFFMANN: Theoretische Informatik. 2. aktualisierte Auflage, Hanser Verlag, München 2011.
- Uwe SCHÖNING: Theoretische Informatik – kurz gefasst. 5. Auflage, Spektrum Akadem. Verlag, Heidelberg 2009.
- John E. HOPCOFT, Rajeev MOTWANI, Jeffrey D. ULLMAN: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. 2. überarbeitete Auflage, Pearson Studium Verlag, München 2002.
- Dirk W. HOFFMANN: Grenzen der Mathematik - Eine Reise durch die Kerngebiete der mathematischen Logik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2011.