

Modulname	Automaten- und Berechenbarkeitstheorie
Modulnummer	INF-25-Ba-AuB
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Markus Krötzsch markus.kroetzsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Darstellung, Analyse und Verarbeitung formaler Sprachen. Sie sind vertraut mit verschiedenen Ansätzen zur Spezifikation von Syntax und können diese Ansätze bezüglich verschiedener struktureller Eigenschaften analysieren und vergleichen. Sie kennen die Beziehung zwischen formalen Sprachen und wichtigen formalen Modellen der Berechnung, und verstehen die Möglichkeiten und Grenzen dieser Modelle.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen der Gebiete Formale Sprachen, Automatentheorie und Berechenbarkeit, wie zum Beispiel die Chomsky-Hierarchie mit den Klassen der regulären, kontextfreien und kontextsensitiven Sprachen sowie Typ-0-Sprachen, Darstellungsformen formaler Sprachen wie zum Beispiel Grammatiken, Automatenmodelle und reguläre Ausdrücke, Methoden zur Analyse der Eigenschaften formaler Sprachen, Wortprobleme und andere Berechnungsprobleme und Methoden zu deren Lösung, endliche Automaten, Kellerautomaten und Turingmaschinen, Determinismus und Nichtdeterminismus in Automatenmodellen, weitere Berechnungsmodelle, wie zum Beispiel WHILE- und LOOP-Programme oder rekursive Funktionen; Berechenbarkeitstheorie, einschließlich relevanter Grundbegriffe, typischer unentscheidbarer Probleme und unberechenbarer Funktionen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Deutsch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen INF-25-Ba-Ma1 Lineare Algebra und Analysis, INF-25-Ba-Ma2 Diskrete Strukturen sowie INF-25-Ba-AuD Algorithmen und Datenstrukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Informatik im Grundstudium ein Pflichtmodul. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Informatik ein Pflichtmodul. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.