

<b>Studiengang:</b>	Bachelor Bioinformatik
<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>Grundzüge der Theoretischen Informatik</b>
<b>ggf. Kürzel:</b>	<b>I-B-3</b>
<b>ggf. Untertitel:</b>	-
<b>ggf. Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung: Grundzüge der Theoretischen Informatik Übung: Grundzüge der Theoretischen Informatik
<b>Semester:</b>	3. oder 5. Semester
<b>Angebotsturnus:</b>	jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Raimund Seidel
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Bernd Finkbeiner, Prof. Dr. Kurt Mehlhorn, Prof. Dr. W.J. Paul, Prof. Dr. Raimund Seidel, Prof. Dr. Reinhard Wilhelm, Prof. Dr. Markus Bläser
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Wahlpflichtmodulelement der Kategorie „Grundvorlesungen der Informatik“
<b>Lehrform / SWS:</b>	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS Übungsgruppen mit bis zu 20 Studierenden
<b>Arbeitsaufwand:</b>	270 h = 80 h Präsenz- und 190 h Eigenstudium und Bearbeitung der Übungsaufgaben
<b>Kreditpunkte:</b>	9
<b>Voraussetzungen:</b>	Programmierung 1 und 2, Mfl 1 und Mfl 2 (empfohlen)
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen verschiedene Rechenmodelle und ihre relativen Stärken und Mächtigkeiten.</li> <li>- Sie können für ausgewählte Probleme zeigen, ob diese in bestimmten Rechenmodellen lösbar sind oder nicht.</li> <li>- Sie verstehen den formalen Begriff der Berechenbarkeit wie auch der Nicht-Berechenbarkeit.</li> <li>- Sie können Probleme aufeinander reduzieren.</li> <li>- Sie sind vertraut mit den Grundzügen der Ressourcenbeschränkung (Zeit, Platz) für Berechnungen und der sich daraus ergebenden Komplexitätstheorie.</li> </ul>

<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Sprachen der Chomsky Hierarchie und ihre verschiedenen Definitionen über Grammatiken und Automaten; Abschlusseigenschaften; Klassifikation von bestimmten Sprachen („Pumping lemmas“)</li> <li>- Determinismus und Nicht-Determinismus</li> <li>- Turing Maschinen und äquivalente Modelle von allgemeiner Berechenbarkeit (z.B. <math>\mu</math>-rekursive Funktionen, Random Access Machines)</li> <li>- Reduzierbarkeit, Entscheidbarkeit, Nicht-Entscheidbarkeit;</li> <li>- Die Komplexitätsmaße Zeit und Platz; die Komplexitätsklassen P und NP; Grundzüge der Theorie der NP-Vollständigkeit</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wird aus Leistungen in Klausuren, Übungen und praktischen Aufgaben ermittelt. Die genauen Modalitäten werden vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.</li> <li>- Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben berechtigt zur Klausurteilnahme.</li> </ul>
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag und Präsentationen mit Laptop / Beamer
<b>Literatur:</b>	Literaturhinweise: Bekanntgabe jeweils vor Beginn der Vorlesung auf der Vorlesungsseite im Internet