

Modul FMI-IN0187 Compilerbau	
Modulcode	FMI-IN0187
Modultitel (deutsch)	Compilerbau
Modultitel (englisch)	Compiler Construction
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse der Informatik im Umfang der ersten beiden Studiensemester
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS; Mathematik/Informatik) - 079 Lehramt Gymnasium Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS) - 079 Lehramt Regelschule Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS) - 079 B.A. Informatik (EF): Wahlpflichtmodul - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Informatik) - 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (SWS)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	Jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	120 h
Inhalte	<p>Als Schlüsseltechnologie für die Implementierung von Programmiersprachen stellen Compiler (oder Übersetzer) einen integralen Bestandteil der Systemsoftware dar. Die allgemeinere Aufgabe von Compilern, strukturierten Text von einem Format in ein anderes Format zu übersetzen, ist sogar ein ubiquitäres Problem, das in allen Bereichen der Informatik zu finden ist. Schritt für Schritt behandelt das Modul alle Aspekte des Designs und der Implementierung von Compilern, angefangen von der lexikalischen Analyse (Scannen) und der syntaktischen Analyse (Parsen) über Kontextanalyse, Typ-Inferenz und Typ-Überprüfung bis hin zu Programm-Transformationen, Optimierungen und Code-Synthese. Das Modul verfolgt einen ausgewogenen Ansatz, der die Vermittlung theoretischer Kenntnisse und das Trainieren praktischer Fertigkeiten gleichrangig behandelt.</p> <p>Zu Zwecken der Illustration und praktischer Übung verwenden wir eine Modellprogrammiersprache namens CiviC (für Civilized C), die</p>

	<p>übliche Merkmale imperativer Programmiersprachen in einem einfachen Design vereint. Die Teilnehmenden entwerfen und implementieren über die Laufzeit des Moduls einen vollständigen CiviC Compiler inklusive Code-Synthese für die CiviC Virtual Machine (Civic-VM), eine leicht vereinfachte Variante der Java Virtual Machine (JVM). Dieses Vorhaben ist als mittelgroßes Software-Projekt mit Meilensteinen, etc, organisiert. Um die Menge „langweiligen“ Codes zu begrenzen und uns stattdessen auf die essentiellen Aspekte der Compilation zu konzentrieren, verwenden wir ein Compilerbau-Framework. Die Sprache CiviC ist als Kernsprache mit verschiedenen Erweiterungen definiert, so dass Teilnehmenden das Compiler-Projekt an ihre Fertigkeiten und Ambitionen anpassen können.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sammeln umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet des Compilerbaus. • Die Studierenden beherrschen die verschiedenen Phasen der Übersetzung von Programmiersprachen sowohl aus theoretischer wie auch aus praktischer Perspektive. • Die Studierenden sind in der Lage Übersetzer für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke zu entwerfen und zu implementieren. • Durch die Übungen und das Compiler-Projekt vertiefen die Studierenden ihre gewonnenen Kenntnisse über Compiler trainieren ihre praktische Umsetzung. • Die Studierenden trainieren ihr konzeptionelles, analytisches und logisches Denken.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Übungsaufgaben und Projektarbeit Es wird eine Gesamtnote für beide Teilleistungen vergeben. Die genaue Festlegung erfolgt zu Semesterbeginn.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	
Unterrichtssprache	<p>Deutsch, bei Bedarf Englisch Sämtliche Materialien sind in englischer Sprache verfasst.</p>