

Modulname	Compilerbau
Modulnummer	INF-25-Ma-FSP-CB
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jerónimo Castrillon jeronimo.castrillon@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen des Compilerbaus sowie die dazugehörigen Compilerphasen und Algorithmen. Sie haben ein Grundverständnis über den Aufbau von Programmiersprachen bestehend aus Lexik, Syntax und Semantik sowie von den dazugehörigen Formalismen wie Automaten, Parsern und kontext-freie Grammatiken. Die Studierenden kennen Analyse- und Optimierungsalgorithmen auf Basis von Zwischen-Code und können diese anwenden. Die Studierenden verstehen den Einfluss von Prozessorarchitektur-Merkmalen auf die Komplexität von Compiler-Backends und kennen die wichtigsten Verfahren für die Codegenerierung.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls umfassen den allgemeinen Compilerbau anhand des Ablaufs, wie eine Hochsprache schrittweise in optimierten Maschinencode übersetzt wird. Insbesondere sind die Grundlagen zur Umsetzung theoretischer Konzepte der Informatik in die Praxis, der Einfluss der Prozessorarchitektur auf die Softwareleistung und grundlegende sowie fortgeschrittene Optimierungstechniken Gegenstand des Moduls. Das Modul beinhaltet insbesondere die Phasen eines Compilers bestehend aus dem Frontend mit der lexikalischen, syntaktischen und semantischen Analyse, dem Middleend mit Zwischen-Code-Darstellungen, Kontroll- und Datenflussanalysen und Compiler-Optimierungen sowie dem Backend befassend mit Ziel-Architekturen, Codeselektion, Scheduling und Registerallokation.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Diplomstudiengang Informatik und im Bachelorstudiengang Informatik werden die in den Modulen INF-25-Ba-AuB Automaten- und Berechenbarkeitstheorie sowie INF-25-Ba-AuD Algorithmen und Datenstrukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Bachelorstudiengang Angewandte Informatik werden die in den Modulen INF-25-Ba-ETHI Einführung in die Theoretische Informatik sowie INF-25-Ba-AuD Algorithmen und Datenstrukturen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Computer Science werden Kenntnisse zu formalen Sprachen sowie Algorithmen und Datenstrukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Diplomstudiengang Informatik im Hauptstudium ein Wahlpflichtmodul im Fachgebiet Software Technology and Programming Languages, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Informatik ein

	Wahlpflichtmodul der Fachlichen Vertiefung, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Bachelorstudiengang Angewandte Informatik jeweils ein Wahlpflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Medieninformatik und in der Vertiefungsrichtung Medizinische Informatik, das nach Maßgabe der Anlage zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist im Masterstudiengang Computer Science jeweils ein Wahlpflichtmodul im Open Track im Fachgebiet Software Technology and Programming Languages sowie der Ergänzung, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computer Science nur einmal gewählt werden. Das Modul kann im Masterstudiengang Computer Science nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. 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 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.