

Modulbezeichnung	Übersetzerbau								
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Hoffmann								
Modulart	Pflicht/Wahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflicht <input type="checkbox"/>								
Spezialisierungsbereich									
Dauer des Moduls	1 Semester								
Kreditpunkte	6 CP								
Arbeitsaufwand	<table> <tr> <td>Berechnung des Workloads</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Präsenz</td> <td>56 h</td> </tr> <tr> <td>Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung</td> <td>124 h</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>180 h</td> </tr> </table>	Berechnung des Workloads		Präsenz	56 h	Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h	Summe	180 h
Berechnung des Workloads									
Präsenz	56 h								
Übungsbetrieb/Prüfungsvorbereitung	124 h								
Summe	180 h								
Turnus des Moduls	i. d. R. angeboten alle 2 Semester								
Voraussetzung für die Teilnahme	Keine <input type="checkbox"/> Folgende Inhaltliche Voraussetzungen: Theoretische Informatik 1, Theoretische Informatik 2								
Lehr- und Lernformen	Seminar <input type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Tutorium <input checked="" type="checkbox"/> Praktikum <input type="checkbox"/> Projekt <input type="checkbox"/>								
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien der Strukturierung von Übersetzern und Interpretern verstehen und anwenden können • Konzepte und Methoden der lexikalischen, syntaktischen und kontextuellen (statisch semantischen) Analyse verstehen, anwenden, auf die Implementierung konkreter Sprachen übertragen, beurteilen und bewerten können • Prinzipien der Übersetzung von imperativen und objektorientierten Programmiersprachen in Maschinencode verstehen, auf die Implementierung konkreter Konzepte übertragen und die Qualität des Codes beurteilen können. • Prinzipien der Codeerzeugung (Registerzuteilung, Instruktionauswahl, globale und lokale Optimierung) verstehen können • selbstständig und in kleinen Teams Wissen und Verständnis erwerben und darstellen können. 								

Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementierung von Programmiersprachen mit Interpretern, und Übersetzern. ● Strukturierung von Übersetzern: Plattform(un)abhängigkeit, Bootstrap, Phasen. ● Lexikalische Analyse: reguläre Definitionen, endliche Automaten, Symboltabellen, Benutzung von flex. ● Syntaxanalyse: kontextfreie Grammatiken, ab- und aufsteigendes Parsieren, Baumaufbau, Fehlerbehandlung, Benutzung von bison. ● Kontext-Analyse: Attributgrammatiken, Auswerter, Vereinbarungstabellen. ● Transformation von imperativen und objektorientierten Programmen in abstrakten Maschinencode. ● Grundzüge der Codeerzeugung für konkrete Maschinen: globale Optimierung, Registerzuteilung, Instruktionauswahl, lokale Optimierung. <p>In der Übung Anwendung der in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf spezifische Konstrukte von Programmiersprachen.</p> <p>Insbesondere werden folgende theoretisch/methodische Grundlagen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Theorie der regulären und kontextfreien Sprachen ● Algorithmen zur Konstruktion von deterministischen endlichen Automaten für reguläre Definitionen ● Theorie des LL(k) und LR(k)-Parsierens, mit automatischer Fehlerbehandlung ● Methoden der Grammatikdefinition, -transformation und -disambiguierung. ● Theorie der Zweistufigrammatiken und Attributgrammatiken ● Algorithmen zum Erzeugens von Auswertern für Attributgrammatiken ● Methoden der Spezifikation von abstrakten Datentypen, für Bezeichnertabellen und Vereinbarungstabellen ● Methodik der rekursiven Syntax-orientierten Definition für die Transformation von Syntaxbäumen in abstrakten Maschinencode
Prüfungsformen	i.d.R. mündliche Prüfung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> ● A.V. Aho, M. S. Lam, R. Sethi, J.D. Ullman. Compilers - Prinzipien, Techniken und Werkzeuge, zweite Auflage, Bonn: Pearson Education Deutschland (2008). ● R. Wilhelm, D. Maurer. Übersetzerbau: Theorie - Konstruktion - Generierung. Berlin: Springer, 2. Auflage (1997). <p>Weiteres Lehrmaterial ist auf der Webseite des Veranstaltung zu finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Folienkopien ● Übungsaufgaben. <p>Übersetzer-Werkzeuge lex/flex, yacc/bison stehen im Rechnernetz des Studiengangs zur Verfügung.</p>