

Studiengang:	Mathematik, Bachelor
Modulname:	Computeralgebra
Verantwortlich:	Prof. Dr. G. Hiß, Prof. Dr. W. Plesken
Weitere Dozenten:	Prof. Dr. G. Nebe, Prof. Dr. E. Zerz
Lernziele:	Die Studierenden sollen Verständnis für Homomorphiekonzepte am Beispiel grundlegender algebraischer Strukturen entwickeln, algebraische Begriffsbildungen zusammen mit algorithmischen Konzepten einüben, formale Rechenmethoden und ihre Anwendbarkeit kennen lernen, strukturelles und algorithmisches Denken in grundlegenden Situationen verinnerlichen, diverse Computeralgebrasysteme benutzen sowie Basiswissen und Fertigkeiten für das weitere Studium erwerben.
Modulinhalte:	Operation endlich erzeugter Gruppen auf Mengen, Homomorphiesatz für Gruppen, freie Gruppen, Homomorphiesatz für Ringe und Moduln, Teilbarkeitstheorie und Faktorisierungsalgorithmen, insbesondere endliche Körper und p -adische Zahlen, konstruktive Behandlung von endlich erzeugten Moduln über Polynomalgebren: Rechnen in Restklassenringen, Präsentationen von Moduln, Anwendungen auf algebraische Gleichungssysteme
Einordnung:	Aufbaumodul im 4. Semester (W-Variante) bzw. im 3. oder 5. Semester (S-Variante)
Modulvoraussetzungen:	Bestandene Module Mathematische Grundlagen, Lineare Algebra I sowie Kenntnisse der Module Lineare Algebra II, Begleitpraktikum
Lehrform/SWS:	Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
Sprache:	Deutsch
Literatur:	M. Artin: Algebra, Birkhäuser 1993 S. Lang: Algebra (third edition), Addison Wesley 1995 W.W. Adams, P. Lounstanaun: An Introduction to Gröbner Bases, AMS 1994 D.F. Holt et al.: Handbook of Computational Group Theory, Chapman & Hall 2005
Prüfungsleistungen:	Zulassungsvoraussetzung: Lösen von Übungsaufgaben Prüfungsleistung: Bestehen einer Klausur oder einer mündlichen Prüfung
Arbeitsaufwand:	270 Stunden, davon 84 Stunden Präsenz
Kreditpunkte:	9
Dauer des Moduls:	Ein Semester
Verwendbarkeit:	Voraussetzung für alle weiteren Module in Algebra
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Sommersemester