

Titel des Moduls: Automaten und Komplexität	LP (nach ECTS): 6	Kurzbezeichnung: BINF-GL-TheGI2.W11
---	--------------------------	---

Verantwortlicher für das Modul: Prof. Rolf Niedermeier	Sekr.: TEL 5-1	Email: rolf.niedermeier@tu-berlin.de
---	--------------------------	--

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen dieses Moduls beherrschen den Umgang mit formalen Sprachen, Grammatiken, endlichen Automaten, Kellerautomaten und Turingmaschinen. Sie besitzen ein Verständnis der grundlegenden Komplexitätsklassen und sind befähigt, die Komplexität ausgewählter Problembeispiele zu beurteilen. Entsprechende Aufgabenstellungen können sie sowohl selbständig als auch in Kleingruppen bearbeiten.

Die Veranstaltung vermittelt überwiegend:
 Fachkompetenz 50% Methodenkompetenz 50% Systemkompetenz 0% Sozialkompetenz 0%

2. Inhalte

- Chomsky-Hierarchie mit den verschiedenen Grammatiktypen
- deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten
- Äquivalenz von endlichen Automaten und regulären Grammatiken
- deterministische und nichtdeterministische Kellerautomaten
- Äquivalenz von Kellerautomaten und kontextfreien Grammatiken
- deterministische und nichtdeterministische Turingmaschinen
- Äquivalenz von Turingmaschinen und Chomsky-Grammatiken
- Aufwand von Algorithmen und Komplexität von Problemen
- Komplexität von Wortproblemen der Chomsky-Hierarchie
- P, NP und NP-Vollständigkeit
- Satz von Cook

3. Modulbestandteile

LV-Titel	LV-Art	SWS	LP (nach ECTS)	Pflicht(P) / Wahl(W) / Wahlpflicht(WP)	Semester (WiSe / SoSe)
Automaten und Komplexität	VL+TU	2+2	6	P	SoSe

4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen

Die fachlichen Inhalte des Moduls werden in der Vorlesung vermittelt. Die Anwendung und Festigung des Stoffs geschieht durch das regelmäßige Bearbeiten von Aufgabenblättern und die Besprechung des Stoffs und der Aufgaben in Tutorien im interaktiven Stil. Die Aufgaben werden von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet. Die Unterrichtssprache im Modul ist deutsch.

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Es wird die Kenntnis des Moduls „Grundlagen und algebraische Strukturen“ vorausgesetzt.

6. Verwendbarkeit

Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Informatik.
 Bei ausreichenden Kapazitäten auch als Wahlpflichtmodul in andere Studiengängen wählbar.

7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte

	Berechnung	Stunden
Kontaktzeiten: Vorlesung	15x2	30
Tutorium	15x2	30
Selbststudium: Übungsleistungen (Lösung der Übungs- und Hausaufgaben sowie Prüfungsvorbereitung):		120
Gesamt		180

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Vier separate prüfungsäquivalente Studienleistungen; **nicht** kompensierbar:

- SL 1 Hausaufgaben in Gruppenarbeit (Bestehen durch ausreichende Punktzahl)
- SL 2 Online-Testat in der Semestermitte (Bestehen erforderlich)
- SL 3 Online-Testat am Semesterende (Bestehen erforderlich)
- SL 4 Schriftliche Leistungskontrolle am Semesterende

Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich zu 80% aus SL 4 sowie zu je 10% aus SL 2 und SL 3.

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in 1 Semester abgeschlossen werden.

10. Teilnehmer(innen)zahl

unbegrenzt

11. Anmeldeformalitäten

<http://www.akt.tu-berlin.de/>

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte in Papierform vorhanden ja nein **X**
 Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden?
 Skripte in elektronischer Form vorhanden ja **X** nein

Vorlesungsfolien sind unter www.isis.tu-berlin.de verfügbar.

Literatur

Uwe Schöning: *Theoretische Informatik – kurzgefasst*, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Aufl., 2008.

13. Sonstiges

Der englische Name des Moduls lautet „Automata and Complexity“.