

<b>03-IBGT-THI1-AFS</b>	<b>Automaten und Formale Sprachen</b>
	<i>Automata and Formal Languages</i>

**Lehrform** (*teaching format*) / **SWS** (*hours per week*): 2VL + 2UE

**Kreditpunkte** (*credit points*): 4,5

**Turnus** (*frequency*): i.d.R. jedes WiSe

**Inhaltliche Voraussetzungen** (*content-related prior knowledge/skills*): KEINE

**Sprache** (*language*): Deutsch

**Lehrende** (*teaching staff*): AG Theoretische Informatik (Prof. Dr. Sebastian Siebertz), N.N.

<b>Studiengang</b> ( <i>degree program</i> )	<b>Module</b>	<b>Semester</b>
Informatik (Bachelor VF)	IBGT-THI1	3. Sem.
Informatik (Bachelor KF)	KINF-G1/G2/G3	ab 3.Sem.
Mathematik (Bachelor VF)	Anwendungsfach Informatik	ab 3. Sem.

### **Lernergebnisse:**

- Formale Grundlagen und elementare Fragestellungen der Informatik kennen und die fundamentale Rolle der Theorie in der Informatik verstehen.
- Konzepte zur formalen Beschreibung und Analyse von Informatiksystemen kennen.
- Beherrschung der grundlegenden Methoden aus den Bereichen der Automatentheorie und formalen Sprachen.
- Beherrschung elementarer Beweistechniken und Beweise selbst durchführen können.
- Probleme analysieren, von spezifischen Gegebenheiten abstrahieren und formale Modelle in mathematischen Definitionen darstellen können.

*Learning Outcome:*

### **Inhalte:**

#### 1 Endliche Automaten und Reguläre Sprachen:

- Definition und Grundbegriffe
- Nichtdeterminismus
- Nichterkennbarkeit von Sprachen und Pumping-Lemma
- Abschlusseigenschaften
- Potenz- und Produktautomat
- Leerheits-, Wort- und Äquivalenzproblem
- reguläre Ausdrücke
- Minimale Automaten und Nerode-Rechtskongruenz
- Rechtslineare Grammatiken

#### 2 Kontextfreie Sprachen:

- Grammatiken und Chomsky-Hierarchie

- kontextfreie Grammatiken
- Chomsky Normalform
- Leerheits-, Wort- und Äquivalenzproblem
- CYK-Algorithmus
- Abschlusseigenschaften
- Pumping-Lemma
- Kellerautomaten

*Contents:*

---

**Hinweise** (*remarks*): In der Tabelle sind nur die primären/spezifischsten Module aufgelistet, denen diese Veranstaltung zugeordnet ist.