

Formale Systeme II: Theorie

Organisatorisches

SS 2018

Prof. Dr. Bernhard Beckert · Dr. Mattias Ulbrich

Organisatorisches

LANG=?



/



?



Prof. Dr. Bernhard Beckert



Dr. Mattias Ulbrich

Webseite zur Vorlesung

<http://formal.iti.kit.edu/teaching/FormSys2SoSe2018/>

Alle für die Vorlesung relevanten Informationen und Materialien:

- Termine und aktuelle Informationen
- Folien
- Links auf weiterführende Literatur
- Tools und weitere Materialien

Zielgruppe

Master Informatik

Vertiefungsfächer nach Modulhandbuch

- Theoretische Grundlagen

Modul

- Atomares Modul *Formale Methoden II – Theorie*
- Mündliche Prüfung

Veranstaltungsnummer: 24608

Umfang

- 3 SWS = 21 Doppelstunden im Semester
- 5 Leistungspunkte

Termine

- Dienstags, 11:30 – 13:00
- Freitags, 11:30 – 13:00

21 Termine von den 28 möglichen
(Hinweis in der Vorlesung, auf der Homepage)

Inhalte der Vorlesung

Formale Systeme (Bachelor/Master) (Beckert)

- Aussagenlogik (Syntax und Semantik)
- Prädikatenlogik (Syntax und Semantik)
- Tableaukalküle
- Modale Logik (Kripkesemantik)
- Temporale Logik (Büchi-Automaten)

- Formale Systeme II: Anwendung (Beckert et al.)
Ergänzende Schwestervorlesung zu dieser
(früher “Anwendung formaler Verifikation”)
- SAT Solving in der Praxis (Sinz/Balyo)
- Modellgetriebene Software-Entwicklung (Prakt.,
Burger/Happe)
- Theorembeweiserpraktikum: Anwendungen in der
Sprachtechnologie (Snelting et al.)
- Unscharfe Mengen (Hanebeck et al.)
- Spezifikation und Verifikation von Software /
Formaler Entwurf und Verifikation von Programmen
(Schmitt/Beckert)
- Model Checking (Sinz et al.)
- Automatic/Static Program Checking (Taghdiri et al.)

Inhalte

- 1 Axiomatic Set Theory
- 2 Dynamic Logic
- 3 Separation Logic
- 4 Deductive Hybrid Verification
- 5 Multi-valued Logics
- 6 Logics in Social Choice
- 7 ...

Übungen zur Vertiefung

- 1 Modallogisches Tableau selbst implementieren
- 2 ...

(Angaben ohne Gewähr)

Motivation

Why Theory of Formal Systems?

- Understanding the structure of the very fundamentals of Maths and Computer Science.
- Deeper understanding of underlying fundamental concepts of logic(s)
- Better understanding of theoretical results like (un)decidability or complexity results . . .
- . . . and their impact on practical situations
- Allows you to be creative when designing formalisms and formal techniques.
- A new view onto the semantics of programs

Aus dem Modulhandbuch:

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie ...

- kennen und verstehen die vorgestellten Konzepte,
- können die vorgestellten Methoden und Kalküle anwenden,
- kennen die Relevanz der vorgestellten Konzepte und Methoden für Anwendungen der Informatik und können einen Bezug zu praktischen Fragestellungen herstellen,
- können aus den theoretischen Grenzen der Entscheidbarkeit bzw. Axiomatisierbarkeit Schlüsse auch für praktische Fragestellungen ziehen.