

Logik für Informatiker

Vorlesung im Sommersemester 2009

Martin Lange, Markus Latte, Matthias Andreas Benkard

Institut für Informatik, LMU München

14. Mai 2009

Organisatorisches

Termine

Vorlesung 3std., donnerstags 14–17 Uhr, Raum M110 im Hauptgebäude

Übung 2std., freitags 12–14 Uhr, Raum A021 im Hauptgebäude

Sondertermine:

- Fr, 24.4., Vorlesung statt Übung
- Do, 30.4., 1 Std. Vorlesung, 2 Std. Übung

(weitere folgen, insbesondere in den Wochen mit Christi Himmelfahrt und Fronleichnam)

aktuelle Änderungen etc. werden auf Homepage der Vorlesung bekanntgegeben

<http://www.tcs.ifi.lmu.de/lehre/SS09/Logik>

Zielgruppe

Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Informatik

Modul geht mit 6 ECTS-Punkten in Gesamtwertung ein

Alternative: Modul “Diskrete Strukturen”

Empfehlung: beides besuchen

Lernziele

Zitat aus der Studienordnung:

Das Modul führt in grundlegende Begriffe, Methoden und Anwendungen der Logik in der Informatik ein.

Die Studierenden sollen ein theoretisches Verständnis und praktische Anwendbarkeit der Grundkonzepte der Logik erreichen.

nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Veranstaltung soll man

- wichtige logische Begriffe wie *Beweis*, *Erfüllbarkeit* und *Allgemeingültigkeit* kennen und damit umgehen können,
- in der Lage sein, formal die Richtigkeit einer Aussage mit Bezug auf die Informatik darlegen zu können,
- Aussagen- und Prädikatenlogik erster Stufe, etc. kennen und verstehen,
- Entscheidungsverfahren und Beweiskalküle für solche Logiken kennen und anwenden können,
- Logik-Tools (z.B. Theorembeweiser) kennengelernt haben.

Logik Lernen

Vorlesung dient der Präsentation des zu erlernenden Stoffs

Übung dient zur Überprüfung der Aneignung des zu vermittelnden Wissens

Aneignung des zu vermittelnden Wissens geschieht durch

- aufmerksame (mindestens passive, gerne auch aktive) Teilnahme an der Vorlesung
- aktive Teilnahme an der Übung
- ganz wichtig: rigoroses Bearbeiten der Übungsblätter

Diskussionsforum für Hilfe bei Hausaufgaben, etc.

http://www.die-informatiker.net/forum/Logik_SS09

Übungsblätter

wöchentliches Übungsblatt; **Ausgabe** donnerstags in der Vorlesung

Bearbeitung als Hausaufgabe

- **Bearbeitung** in Gruppen von ≤ 3 Personen zulässig (und empfohlen)
- **Abgabe** einzeln (bitte bei Bearbeitung in Gruppen die Namen der anderen Gruppenmitglieder auf den Abgaben vermerken)

Abgabe am darauffolgenden Donnerstag in der Vorlesung oder Freitag zu Beginn der Übung

Besprechung des Übungsblatts in der Übung am Freitag der Abgabe

Rückgabe der korrigierten Hausaufgaben eine Woche später in Übung oder danach über Rückgabekasten in der Theresienstr.

Prüfung

Modul “Logik für Informatiker” wird durch **Klausur** geprüft

es gibt keine Zulassungsvoraussetzungen; Prüfung ist beliebig oft wiederholbar

Dauer 120min, genauer Termin wird noch bekanntgegeben;
Anmeldung (ca. bis 1.7.) wird erforderlich sein; genaues wird auf Homepage bekanntgegeben

Nachholklausur zu Beginn des Wintersemesters

Klausur wird so gestellt, dass Erreichen der hier definierten **Lernziele** abgeprüft wird!

Inhalt

Zitat aus der Studienordnung:

In der Vorlesung werden u.a. Aussagenlogik, Prädikatenlogik erster Stufe, Gleichheit, nicht-klassische Logiken, Syntax und Semantik, Interpretation und Modelle, Beweiskalküle, Entscheidungsverfahren und Unvollständigkeit in der Arithmetik eingeführt. Es soll ein theoretisches Verständnis der Grundkonzepte der Logik erreicht werden.

Inhalt

1 Motivation und Geschichte

Woher kommt die Logik, wofür ist sie gut und wozu braucht man sie in der Informatik?

2 Aussagenlogik

3 Prädikatenlogik erster Stufe

4 Prädikatenlogik erster Stufe mit Gleichheit

5 nicht-klassische Logiken, Erweiterungen, z.B.

- Intuitionistische Logik
- Prädikatenlogik zweiter und höherer Stufe
- Modallogik, Temporallogik, Dynamische Logik, Beschreibungslogiken
- ...

Literatur

- Vorlesungsfolien
- Skripten:
 - Vorlesung “Logik für Informatiker”, SS 2008, Prof. Hofmann, auf Homepage erhältlich
 - Vorlesung “Mathematische Logik”, SS 2008, Prof. Grädel (RWTH Aachen), erhältlich auf <http://www.logic.rwth-aachen.de/Teaching/MaLo-SS08>
- Lehrbücher:
 - Uwe Schöning, *Logik für Informatiker*, Spektrum Verlag
 - Heinz-Dieter Ebbinghaus, Jörg Flum, Wolfgang Thomas, *Einführung in die mathematische Logik*, Spektrum Verlag
- andere:
 - Uli Furbach, *Logic for Computer Scientists*, Wikibook auf http://en.wikibooks.org/wiki/Logic_for_Computer_Scientists