

Allgemeines

<i>Dozent:</i>	Prof. Dr. Franz Josef Schmitt, Prof. Dr. Bernhard Holaubek
<i>Verantwortlich:</i>	Prof. Dr. Bernhard Holaubek
<i>Studiengang:</i>	Master
<i>Pflicht/FWPF:</i>	Pflicht
<i>Voraussetzungen:</i>	Grundkenntnisse der theoretischen Informatik entsprechen der Lehrveranstaltung GdI2 des Bachelor
<i>Sprache:</i>	Deutsch
<i>Lehrform:</i>	4 SWS Seminaristischer Unterricht / Seminar
<i>Arbeitsaufwand:</i>	60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium
<i>Leistungspunkte:</i>	5
<i>Medienform:</i>	Einführungsvorträge mit Beamer, Skriptum, individuelle Einzeltermine zur Betreuung nach Vereinbarung, Einzelbetreuung durch Dozenten während der Vorbereitung der Seminarvorträge.
<i>Prüfung:</i>	Seminarvortrag

Lernziele und Inhalt

Richtziel

Die Studierenden sollen ausgewählte Themen der theoretischen Informatik nach einer gemeinsamen Erarbeitung der zu diesen Themen gehörenden Grundlagen selbständig erschließen und die Ergebnisse in Form einer Seminararbeit, eines wissenschaftlichen Vortrags und einer Präsentation darstellen können. Hauptziel ist dabei neben der Erarbeitung neuer fachlicher Inhalte die Vertiefung des selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens.

Inhaltsübersicht

Einführend werden die Grundlagen zu ausgewählten Themenbereichen der theoretischen Informatik, zu welchen später Seminarvorträge gehalten werden sollen, in Form von Vorlesungsblöcken mit zugehörigen Übungsbeispielen in mehreren Terminen erörtert. Seminarvorträgen werden zu Einzelthemen der theoretischen Informatik gehalten. Beispiele für Themen sind nachfolgend aufgeführt.

Inhalt

Einführung in die Thematik. Seminarvorträge zu Einzelthemen nach Wahl aus jeweils einem bestimmten Gebiet. Dauer der Präsentation: jeweils ca. 45 Min. + 15 Min. Diskussion. Umfang der Ausarbeitung: ca. 15 Seiten plus Quellen, auch in digitaler Form.

Typische inhaltliche Gliederung der Präsentationen mit möglichst anschaulichen Beispielen:

1. Einführung in das Thema / Überblick über die Fragestellung
2. Überlegungen, Untersuchungen und Vorgehensweisen
3. Ergebnisse
4. Ausblick
5. Literatur / Quellen

Beispiele für Themen:

- Ein roter Faden durch die Komplexitätsklassen.
- Prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit (Church/Turing, LOOP/WHILE-Berechenbarkeit, ...)
- Praktische Grenzen der Berechenbarkeit (Komplexität, NP-Vollständigkeit, ...)
- Sprachfamilien und ihre Verbindung zu Berechenbarkeitsmodellen
- Turing-Maschinen und deren Variationen
- Grenzen der Berechenbarkeit
- Rekursive Funktionen und Berechenbarkeit
- Nicht handhabbare Probleme (Klassen P und NP, NP-vollständiges Problem)
- Automatentheorie
- Formale Semantik
- Metasprachen
- Aussagenlogik
- Freie Themen nach eigener Wahl

Literatur

Besonders empfohlen

1. Hopcroft, John, E.; Motwani, Rajeev; Ullman, Jeffrey, D : *Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie*. Pearson-Studium (2002)
2. Erk, K.; Priese, Lutz: *Theoretische Informatik*. Springer (2002)
3. Winter, R.: *Theoretische Informatik*. Oldenbourg (2002)
4. Schöning, U.: *Theoretische Informatik kurz gefasst*. Spektrum (2001)
5. Eirund, H.; Müller, B.; Schreiber, G.: *Formale Beschreibungsverfahren der Informatik*. Teubner (2000)