Anlage 1

Inhaltliche Beschreibung der Lehrveranstaltungen des Grundstudiums

In allen Lehrveranstaltungen soll auf die Entwicklung der Informatik und die Bezüge des jeweiligen Themas zur Praxis eingegangen werden.

1. Inhalt und Struktur des Grundkurses "Praktische Informatik" (PI) :

PI 1: Algorithmen und Programmierung I

- Konzepte von Programmiersprachen am Beispiel von JAVA
- (Prozedurkonzept, Blockkonzept, Klassenkonzept, Datentypen, Anweisungen, Ausnahmebehandlung, Syntax: Grammatik, BACKUS-NAUR-Form)
- Programmiertechniken (Iteration, Rekursion)
- Paradigmen (Imperative Programmierung, deklaratives Paradigma : logisch)
- Nebenläufigkeit (Threads)
- Elemente der Software-Entwicklung
- Formale Methoden (Spezifikation, Programmverifikation)

PI 2: Algorithmen und Programmierung II

- Entwurfsmethoden für Algorithmen (Divide and Conquer; Greedy, Backtracking)
- Datenstrukturen
- Bäume und Graphen
- Suchen und Sortieren, Komplexitätsvergleiche
- Hashing, Komplexitätsvergleiche
- Logische Programmierung (Elemente von PROLOG)

Der Grundkurs "Praktische Informatik" hat folgende Struktur:

PI 1: Algorithmen und Programmierung I	4 VL	2 UE
PI 2: Algorithmen und Programmierung II	4 VL	2 UE

2. Softwarepraktikum

In Verbindung mit dem Grundkurs "Praktische Informatik" wird das Softwarepraktikum mit 4 SWS (2 Semester je 2 SWS) durchgeführt, wofür die erfolgreiche Teilnahme testiert wird. Diese Testate bilden die Voraussetzung für den Erwerb des Praktikumsscheins.

3. Inhalt und Struktur des Grundkurses Technische Informatik (TI) :

Der Grundkurs Technische Informatik führt in die technischen Grundlagen der Informatik ein. Es werden strukturelle und organisatorische Aspekte von Rechnersystemen behandelt.

Schwerpunkte der Ausbildung sind:

- Halbleiterbau
- CMOS-Prozeß
- Basisgatter
- Speicherzellen
- Kombinatorische und Sequentielle Schaltungen
- Code- und Zahlendarstellung
- Mikroarchitektur und Mikrobefehle
- Grundelemente einer Maschinensprache und Mikroprogramm

Der Grundkurs Technische Informatik erstreckt sich über zwei Semester mit insgesamt 6 SWS Lehrveranstaltungen (4 VL + 1 UE+ 1 PR).

4. Inhalt und Struktur des Grundkurses Mathematik für Informatiker (LA)

Der Grundkurs Mathematik umfaßt 12 SWS und hat folgende Struktur:

M 1 : Zahlen und Mengen	2 VL+ 2 UE
M 2 : Logik und algebraische Strukturen	2 VL+ 2 UE
M 3 : Lineare Algebra und Graphentheorie	2 VL+ 2 UE

Es werden die folgenden Gebiete behandelt :

M 1 : Zahlen und Mengen

- Zahlen und Zahlendarstellungen
  (Natürliche Zahlen, Ganze Zahlen, Rationale Zahlen, Reelle Zahlen, Dezimaldarstellung der reellen Zahlen; Zahlendarstellung im Computer, Elementare Begriffe der Zahlentheorie)
- Mengen
  (Grundlagen, Beziehungen zwischen Mengen, Operationen mit Mengen, BOOLEsche Algebra der Teilmengen)
- Relationen und Abbildungen
  (Grundlagen, Spezielle Klassen von Relationen, Äquivalenzrelationen, Ordnungsrelationen, Abbildungen)

M 2 : Logik und algebraische Strukturen

- Logik
  (Aussagenlogik, Erfüllbarkeit von Aussagen, Prädikatenlogik)
- Algebraische Strukturen
  (Halbgruppen, Gruppen, Homomorphismen, Permutationen und Permutationsgruppen, Ringe und Körper, Polynomringe)

M 3 : Lineare Algebra und Graphentheorie

- Lineare Algebra

(Vektoren und Matrizen, Lineare Abbildungen, Lineare Unabhängigkeit, Determinanten, Inverse Matrizen, Lineare Gleichunungssysteme, Numerische Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren)

- Graphentheorie

(Grundbegriffe, Zusammenhang, Kürzeste Wege, Bäume, Spannende Bäume, Paare Graphen und Matching, Spezielle Graphenklassen, Numerische Invarianten, Gerichtete Graphen)