

Zielkatalog für die zweite kommissionelle Diplomprüfung im Lehramtsstudium Informatik und Informatikmanagement

Aus der Prüfungsordnung des Studienplans 2007, §3, Abs. 8

Der zweite Teil der zweiten Diplomprüfung wird in jedem Unterrichtsfach in Form je einer kommissionellen Prüfung abgelegt, in der die auf den Schulunterricht bezogenen fachlichen und fachdidaktischen Qualifikationen nachzuweisen sind. Voraussetzungen für die Anmeldung sind der positiv abgelegte erste Teil der zweiten Diplomprüfung und die positive Beurteilung der Diplomarbeit. Die Gesamtbeurteilung der zweiten Diplomprüfung erfolgt nach den Bestimmungen des §45 Abs. 3 UniStG.

Zur Durchführung der Prüfung

Vor dem Antritt zur kommissionellen Prüfung haben die Studierenden bereits alle Einzelprüfungen über die Lehrveranstaltungen des zweiten Studienabschnitts abgelegt. Die kommissionelle Prüfung soll daher *nicht eine Wiederholung einer oder mehrerer dieser Einzelprüfungen* sein. Die Studierenden sollen in dieser Prüfung nachweisen, dass sie ein *vernetztes Überblickswissen* über jene Inhalte der Lehrveranstaltungen des zweiten Studienabschnitts erworben haben, *die an mittleren und höheren Schulen unterrichtet werden*. Der Zielkatalog dient zur *Orientierung der Studierenden und Prüfenden* und zur *Präzisierung* dessen, was im Studienplan mit „*auf den Schulunterricht bezogene Inhalte*“ bezeichnet wird.

Zielkatalog

Fachliche Inhalte

Betriebssysteme

- Synchronisierungsmechanismen: Bakery Algorithmus, Semaphore, Test und Set, Monitore mit Bedingungsvariablen
- Nebenläufigkeit von Prozessen und Threads, Scheduling-Algorithmen und Interprozesskommunikation
- Moderne Betriebssysteme: Speicherverwaltung, Sicherheitskonzepte, Dateisysteme, Eingabe/Ausgabegeräteverwaltung, Virtualisierungstechniken
- Multiprozessorsysteme: Shared-Memory Multiprozessorsysteme, Cache-Kohärenz, Symmetrische Multiprozessoren, Multiprozessor-Synchronisation, Multiprozessor-Scheduling, Multicomputersysteme, Kommunikation, Distributed Shared Memory-Systeme, Lastverteilung

Datenbanksysteme

- Hauptcharakteristika eines Datenbanksystems, ACID-Transaktionen
- Entity-Relationship Modellierung (E/R-Modell), Umsetzungsregeln vom E/R-Modell in Relationen

- Relationale Algebra: Gesetze der Relationalen Algebra, Komplexitäten der Operationen, Optimierung eines Operatorgraphen
- SQL, einschliesslich: Outer Join, Subqueries, Rekursion, Trigger und Objektrelationales SQL (SQL:99) sowie Komplexitätsabschätzung und Tuning
- 5 Schichten Architektur und Prozessmodell eines Datenbanksystems, B-Baum, Verzweigungsgrad und Höhe eines B-Baums
- Synchronisationsalgorithmen von Transaktionen, Deadlocks, Zwei-Phasen-Sperrprotokoll, Recovery-Algorithmen: Redo/No-Undo Recovery, Logfiles

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

- Arten von wissenschaftlichen Arbeiten und Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit
- Bewerten von wissenschaftlichen Arbeiten
- Erstellen von Arbeiten: Finden von Literatur, Richtiges Zitieren, Gliederung von wissenschaftliche Arbeiten
- Vortragen von Arbeiten: Präsentationstechniken, Erstellen von Präsentationen
- Technische und rechtliche Aspekte: Bewerten von Information (Suchmaschinen), Dokumentformate, Textsatzprogramme (LaTeX), Copyright (Open Access)

Logik

- Aussagenlogik: Syntax, Semantik, Erfüllbarkeit, Gültigkeit, Natürliche Deduktion, Resolution, Vollständigkeit, Korrektheit, Normalformen, Horn Formeln, SAT Solvers, BDDs, Post'sches Adäquatheitstheorem
- Predikatenlogik: Syntax, Semantik, Erfüllbarkeit, Gültigkeit, Natürliche Deduktion, Unifikation, Skolemisierung, Resolution, Vollständigkeit, Korrektheit, Entscheidungsproblem

Programmiermethodik

- Objektorientierung (mit Schwerpunkt auf Java): Klassen, Objekte, Methoden
- Vererbung (mit Schwerpunkt auf Java): Vererbung und Polymorphismus, Interfaces, Abstrakte Klassen
- Ausnahmebehandlung (Exceptions): Motivation, Idee, Anwendung, Grundkonstrukt (try-catch)
- Generische Programmierung: Generische Klasse, Generischer Typ, Typebounds
- Entwurfsmuster: Motivation, Idee, Anwendung, Klassen von Mustern, Beispiele

Fachdidaktische Inhalte

Die Auflistung der nachfolgenden Inhalte orientiert sich am Ziel einer umfassenden Informatischen Bildung für das Lehramt, welche sich in die Bereiche Bedienerführung, Computer

als Lehr- / Lernmedium sowie Basiskonzepte der Informatik gliedert. Dabei sind die einzelnen Themengebiete nicht isoliert, sondern untereinander vernetzt (auch mit den fachlichen Inhalten) anzusehen.

Bedienerfähigkeiten

- Grundlegende System- und Anwendungskompetenzen im Umgang mit Computern
- Kommunikationskompetenzen (Schnittstellen: Mensch – Mensch; Mensch – Computer; Computer – Computer (einschließlich der Betrachtungen über die Bedeutung von Informationstechnologie für eine moderne Gesellschaft))

Computer als Lehr- / Lernmedium

- Fachdidaktische Konzepte und Prinzipien
- Pädagogische und Psychologische Grundlagen für das Lernen und Lehren mit Computern
- Modelle für die Sequenzierung und Planung von Informatikunterricht
- Fundamentale Ideen zur Strukturierung der Stoffgebiete
- E-Learning und Multimedia Prinzipien

Basiskonzepte der Informatik

- Leitideen: Algorithmus – Modellierung (Prozedural, zustandsorientiert, funktional und objektorientiert)
- Leitidee: Daten- und Beziehungsstrukturen
- Bewerten allgemeiner bzw. fachspezifischer Software für den Einsatz im Unterricht (im Besonderen Erkennen von Gemeinsamkeiten und Standards bei verschiedenen Applikationen)