Zu § 69 LPO I
Informatik (vertieft studiert)

1. Theoretische Informatik

Chomsky-Hierarchie: Sprachklassen und korrespondierende Automatenmodelle; deterministische und nicht-deterministische Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen); reguläre und kontextfreie Sprachen; Berechenbarkeit, Halteproblem; elementare Berechenbarkeitsklassen (primitive Rekursion und µ-Rekursion); einfache Komplexitätsklassen; NP-Vollständigkeit und Reduktionen.

2. Algorithmen und Datenstrukturen

Zeitkomplexität bei Algorithmen, O-Notation, asymptotisches Verhalten; Sortier- und Suchverfahren; Datenstrukturen und abstrakte Datentypen (z.B. verkettete Listen, Bäume, Graphen, Keller, Schlange, Prioritätswarteschlange); Hashing; algorithmische Prinzipien (z.B. Greedy, Divide&Conquer, systematische Suche); elementare Graphenalgorithmen (Tiefen- und Breitensuche, kürzeste Wege, Spannbäume).

3. Datenbanksysteme

Datenmodellierung und Datenbankentwurf; das relationale Modell (Grundlagen, relationale Algebra, Relationenkalkül); Konvertierung eines ER-Entwurfs in einen relationalen Entwurf; Anfragesprachen in DBMS (SQL, Embedded SQL); Integrität (Strukturelle und Domänenspezifische Integritätsbedingungen, ECA-Regeln, Trigger); relationale Entwurfstheorie (Funktionale und mehrwertige Abhängigkeiten, Zerlegungen, Normalformen); Grundzüge der Anfragebearbeitung (Optimierung und Kostenmodelle); Transaktionsmanagement; Sicherheit und Zugriffsschutz.

4. Softwaretechnologie

Syntax und Semantik; elementare funktionale Programmierung; Grundzüge der Verifikation von Programmen; Life Cycle Modelle; modularer Entwurf; objektorientierter Entwurf, UML; Design Patterns, Architekturschemata, Antipatterns; Qualitätsmanagement.

5. Fachdidaktik

a) Grundlagen fachbezogenen Lehrens und Lernens
Ziele, Erscheinungs- und Organisationsformen informatischer Bildung; grundlegende Methoden der Informatik (z.B. Beweisen, Modellieren, Strukturieren, Konstruieren, Validieren); Techniken und Hilfsmittel zur Vermittlung informatischer Inhalte (z.B. Programmiersprachen, Modellierungssprachen, Entwicklungsumgebungen; Hardwareumgebungen; Simulationssysteme); Kenntnis, Analyse und didaktische Aufbereitung geeigneter Praxisfelder.

b) Konzeption, Gestaltung und Bewertung von Fachunterricht
Unterrichtsansätze und typische Unterrichtsmethoden der Informatik; didaktische (Re-)Konstruktion fachlichen Wissens, insbesondere didaktische Reduktion, an geeigneten Beispielen; Planung, Organisation und Durchführung von Informatikunterricht; Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht.