

**Zu § 69 LPO I**  
**Informatik (vertieft studiert)**

**1. Theoretische Informatik**

- a) Chomsky-Hierarchie: Sprachklassen und korrespondierende Automatenmodelle,
- b) deterministische und nicht-deterministische Automaten (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen),
- c) reguläre und kontextfreie Sprachen,
- d) Berechenbarkeit, Halteproblem,
- e) elementare Berechenbarkeitsklassen (primitive Rekursion und  $\mu$ -Rekursion),
- f) einfache Komplexitätsklassen,
- g) NP-Vollständigkeit und Reduktionen.

**2. Algorithmen und Datenstrukturen**

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

**3. Datenbanksysteme**

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

**4. Softwaretechnologie**

- a) Syntax und Semantik,
- b) elementare funktionale Programmierung,
- c) Grundzüge der Verifikation von Programmen,
- d) Life Cycle Modelle
- e) modularer Entwurf ,
- f) objektorientierter Entwurf, UML,
- g) Design Patterns, Architekturschemata, Antipatterns,
- h) 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.