

<b>in-1 (Datenbanken und Softwareentwicklung I)</b>		
Std	Stoffliche Inhalte	Hinweise / Schwerpunkte
40	<p><b>Softwareentwicklung I</b></p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unterschiedlich effiziente Lösungen für dieselbe Aufgabe; Teile-und-Herrsche-Paradigma (z.B. für MaxSubArray- und Dominanzzahlproblem)</li> <li>- Klassifizierung von Algorithmen bez. ihres Aufwandes (einfache Komplexitätsuntersuchungen, z.B. für <math>O(n)</math>, <math>O(\log n)</math>)</li> <li>- Vergleich schneller Sortierverfahren (HeapSort, QuickSort, MergeSort, BucketSort);</li> <li>- Hashing</li> <li>- Suchbäume (natürliche S., AVL-Bäume) als Dictionaries; Aufwand der Grundoperationen; Rekursion vs. Iteration</li> </ul> </li> <li>• <i>objektorientierte Modellierung (UML-Klassendiagramme) und Programmierung</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspekte von Softwarequalität</li> <li>- UML: Assoziationstypen; Aggregation und Komposition; Vererbung</li> </ul> </li> <li>• <i>Strukturelle Aspekte bei der Konstruktion von Programmsystemen stehen im Vordergrund.</i></li> <li>• <i>Analyse und Modellierung folgen dem objektorientierten Ansatz.</i></li> <li>• <i>Projektorientierte Vorgehensweise mit einem oder mehreren Kurzprojekten</i></li> <li>• <i>Dokumentation der Entwurfsschritte mit Hilfe des Rechners: beispielhafte Vektorgrafiken für Modulhierarchie, Funktionale Spezifikation bzw. Klassenbeschreibungen mit Hilfe von UML, Anforderungsdefinition, Testumgebungen, Quelltexte</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• abstrakter Datentyp</li> <li>• vielfältige Anwendungen „klassischer“ Algorithmen (schnelles Sortieren und Suchen in Arrays, Operationen auf Suchbäumen); dabei stets Aufwand der Algorithmen untersuchen (wenn nicht explizit, dann durch Simulation)</li> <li>• rekursive und iterative Lösungsansätze entwickeln</li> <li>• B Meyer, Objektorientierte Softwareentwicklung; Hanser1990)</li> <li>• C. Kecher, UML 2.0; Galileo Press 2006</li> <li>• Lesen und Anfertigen von Spezifikationen</li> <li>• benutzt wird die Sprache C#</li> </ul>
5	<p><b>Datenbanken</b></p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Datenmodellierung</i></li> <li>• <i>relationales Datenbankschema</i></li> <li>• <i>praktische Umsetzung in ein Datenbank-Management-system mit MySQL</i></li> <li>• <i>Abfragen (Projektion, Selektion, Join)</i></li> <li>• <i>Datenschutz und Datensicherheit</i></li> </ul> <p><b>Möglicher Schwerpunkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse, Modellierung und Implementation einer Datenbank auf der Grundlage eines realen Anwendungsfalles, z. B. Schlüssel-, Geräte und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenschutz/Datensicherheit</li> <li>• Zugriff auf Datenbanken aus Programmiersprachen (Interface für DB-Clients)</li> <li>• Datenbanken im Internet</li> <li>• Gesellschaftliche Bezüge (Recht auf informationelle Selbstbestimmung; aktuelle Bezüge)</li> </ul> <p>Am Beispiel der Entwicklung eines Datenbanksystems führen die Schülerinnen und Schüler alle Phasen des</p>

	<p>Raumverwaltung der Schule</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung einer bisher mit einer Programmiersprache gelösten Dateiverwaltung mit einer Datenbank</li> </ul>	<p>Problemlöseprozesses selbstständig durch.</p>
<p><b>in-2 (Datenbanken und Softwareentwicklung II)</b></p>		
<p>45</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fortsetzung und Beendigung des Themenbereichs Softwareentwicklung aus dem 1. Kurshalbjahr</i></li> </ul> <p><b>Mögliche Themen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• Prozessmodelle</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fortsetzung und Beendigung des Themenbereichs Datenbanken aus dem 1. Kurshalbjahr</i></li> </ul> <p><b>Mögliche Themen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenintegrität</li> <li>• Transaktionsverwaltung</li> <li>• Projekt: Entwicklung und Benutzung einer DB unter Verwendung einer LAMP-Servers, möglich sind z.B. ein Gästebuch, Bilderdatenbank, Chat-Server</li> <li>• Netzwerke: Topologien, Aufgaben, Kommunikation (siehe auch in-3)</li> <li>• Betriebssystem: Aufbau und Funktionsweise, Scheduler, Speichermanagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Während im Kurs in-1 allgemeine Anforderungen an „gute“ Software und ihre Realisierung mit Hilfe der objektorientierten Methoden behandelt werden, stehen hier praktische Verfahren der Softwareentwicklung im Vordergrund</li> <li>• Syntaktische Erweiterungen: Pakete, Interfaces</li> <li>• Entwicklung von Webseiten (HTML, CSS, server- und clientseitige Scriptsprachen)</li> <li>• Veränderung in der Arbeitswelt; Auswirkungen in der Gesellschaft</li> </ul>
<p><b>in-3 (Grundlagen der Informatik und Vertiefungsgebiet)</b></p>		
<p>45</p>	<p><b>Aspekte aus den Gebieten Rechner und Netze sowie Sprachen und Automaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schichtenarchitektur</li> <li>• VON-NEUMANN-Architektur</li> <li>• Client-Server-Struktur</li> <li>• Protokolle</li> <li>• zustandsorientierte Modellierung</li> <li>• Schaltwerke</li> <li>• endliche Automate, rekursive Grammatiken</li> <li>• Vergleich natürlicher und formaler Sprachen</li> </ul> <p><b>Auswahl genau eines der folgende Themen für das Vertiefungsgebiet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1 Applikative Programmierung (funktional oder logisch)</li> <li>• V6 Technische Informatik</li> <li>• V9 Theoretische Informatik</li> </ul> <p><b>Themen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endliche Automaten, Kellerautomaten</li> <li>• Zustandsgraphen mit jflap</li> <li>• Grammatiken / Chomsky-Hierarchie</li> <li>• Turing-Maschinen</li> </ul>	<p>Im Bereich technische Informatik erfolgt ein Hardwarepraktikum. Die Schüler entwickeln, simulieren und bauen Schaltnetze und einfache Schaltwerke unter Verwendung eines Arduinos. Der Aufbau erfolgt auf einem Breadboard.</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Halteproblem als Beispiel für ein algorithmisch unlösbares Problem</li></ul>	
<b>in-4 (Softwareprojekt)</b>		
25	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Grundlagen systematischer Softwareentwicklung (Software-Life-Cycle)</i></li><li>• <i>Ergonomie</i></li></ul> <p><b>mögliche Themengebiete:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Graphentheorie</li><li>• nichtsequenzielle Programmierung</li><li>• Content-Management-Systeme</li></ul>	Anwendung der in den vorausgehenden Kursen erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten projektartiges Arbeiten sollte im Fordergrund stehen, die SuS sollten einen eigenen größeren Vortrag zum Thema darstellen