

IN-1 (Datenbanken und Softwareentwicklung I)		
Std	Stoffliche Inhalte	Hinweise / Schwerpunkte
20	<p>Softwareentwicklung I</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i> <ul style="list-style-type: none"> - unterschiedlich effiziente Lösungen für dieselbe Aufgabe; Teile-und-Herrsche-Paradigma (z.B. für MaxSubArray- und Dominanzzahlproblem) - Klassifizierung von Algorithmen bez. ihres Aufwandes durch die O-Notation, - Vergleich schneller Sortierverfahren (HeapSort, QuickSort, MergeSort, BucketSort); - Hashing - Suchbäume (natürliche S., AVL-Bäume) als Dictionaries; Aufwand der Grundoperationen; Rekursion vs. Iteration - mögliche Anwendungen sind Huffman-Bäume, B-Bäume, sowie 8-Damen- bzw. Springerproblem, Türme von Hanoi • <i>objektorientierte Modellierung (UML-Klassendiagramme) und Programmierung</i> <ul style="list-style-type: none"> - Aspekte von Softwarequalität - UML: Assoziationstypen; Aggregation und Komposition; Vererbung 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>benutzt wird C#, Voraussetzung sind das Kennenlernen einer geeigneten IDE (z.B. Visual Studio), der spezifischen Sprachelemente und des Klassensystems</i> • <i>abstrakter Datentyp</i> • <i>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)</i> • <i>B Meyer, Objektorientierte Softwareentwicklung; Hanser1990)</i> • <i>C. Kecher, UML 2.0; Galileo Press 2006</i>
10	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Strukturelle Aspekte bei der Konstruktion von Programmsystemen stehen im Vordergrund.</i> • <i>Analyse und Modellierung folgen dem objektorientierten Ansatz.</i> • <i>Projektorientierte Vorgehensweise mit einem oder mehreren Kurzprojekten</i> • <i>Dokumentation der Entwurfsschritte mit Hilfe des Rechners: beispielhafte Vektorgrafiken für Modulhierarchie, Funktionale Spezifikation bzw. Klassenbeschreibungen mit Hilfe von UML, Anforderungsdefinition, Testumgebungen, Quelltexte</i> 	
30	<p>Datenbanken</p> <p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Datenmodellierung</i> • <i>relationales Datenbankschema (Wiederholung)</i> • <i>praktische Umsetzung in ein Datenbank-Management-system</i> • <i>Abfragen (Projektion, Selektion, Join)</i> • <i>Datenschutz und Datensicherheit</i> • <i>Normalisierung</i> <p>Mögliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analyse, Modellierung und Implementation einer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Datenschutz/Datensicherheit</i> • <i>Zugriff auf Datenbanken aus Programmiersprachen (Interface für DB-Clients)</i> • <i>Datenbanken im Internet</i> • <i>Gesellschaftliche Bezüge (Recht auf informationelle Selbstbestimmung; aktuelle Bezüge)</i> <p><i>Am Beispiel der Entwicklung eines Datenbanksystems</i></p>

	<p><i>Datenbank auf der Grundlage eines realen Anwendungsfalles, z. B. Schlüssel-, Geräte und Raumverwaltung der Schule</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung einer bisher mit einer Programmiersprache gelösten Dateiverwaltung mit einer Datenbank <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wahlthema Kryptologie und Datensicherheit</i> • <i>Methoden der Kryptoanalyse</i> • <i>klassische Substitutions- und Transpositionsverfahren (Vigenere, Playfair-Chiffre, Chiffrierzylinder) und neuere (DES, AES, RSA) Verschlüsselungsverfahren</i> • <i>symmetrische und asymmetrische Kryptosysteme</i> • <i>Informations- und Codierungstheorie (Prinzipien Shannons)</i> • <i>praktische Anwendung PGP, SSH</i> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wahlthema Computer-Netze</i> • <i>Aufbau und Struktur von Netzen, Topologien</i> • <i>ISO-Referenzmodell</i> • <i>Protokolle</i> • <i>Projekt: Aufbau eines eigenen Linuxintranetzes mit verschiedenen Serverdiensten</i> 	<p><i>führen die Schülerinnen und Schüler alle Phasen des Problemlöseprozesses von der Analyse der Ausgangssituation zur Erfassung der Daten über die Modellierung einer Datenbank bis hin zu ihrer praktischen Umsetzung in einem Datenbankmanagementsystem selbstständig durch.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hier ist eine Verbindung zum Thema Datenbanken herzustellen • die mathematischen Prinzipien der asymmetrischen Verschlüsselung (Schlüsselerzeugung) werden hier in besonderer Weise berücksichtigt <ul style="list-style-type: none"> • Graphentheorie
--	--	---

IN-2 (Datenbanken und Softwareentwicklung II)

30	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fortsetzung und Beendigung des Themenbereichs Softwareentwicklung aus dem 1. Kurshalbjahr</i> <p>Mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requirements Engineering • Prozessmodelle • User Centre Design (UCD) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fortsetzung und Beendigung des Themenbereichs Datenbanken aus dem 1. Kurshalbjahr</i> <p>Mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenintegrität • Transaktionsverwaltung • Mehrbenutzersynchronisation • Einrichten und Benutzen eines DB-Servers (MySQL) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Syntaktische Erweiterungen: Pakete, Interfaces • Softwareergonomie • Veränderung in der Arbeitswelt; Auswirkungen in der Gesellschaft
30		

--	--	--

IN-3 (Grundlagen der Informatik und Vertiefungsgebiet)

60	<p>Aspekte aus den Gebieten Rechner, Sprachen und Automaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schichtenarchitektur • VON-NEUMANN-Architektur • zustandsorientierte Modellierung, Zustandsgraphen • endliche Automaten, Kellerautomaten • Vergleich natürlicher und formaler Sprachen • Grammatiken und formale Sprachen • TURINGmaschine • Chomsky-Hierarchie <p>Auswahl genau eines der folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V6 Technische Informatik • V7 Maschinennahe Programmierung 	<p>Mögliche Kontexte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlensysteme, Rechnen im Dualsystem • Codierung • Betriebssystem (Multitasking, Multiuser) • Datenschutz und Datensicherheit • ein besonderer Schwerpunkt entsprechend der Schulprofilierung ist das umfangreiche Praktikum zu Schaltnetzen und Schaltwerken, die SuS entwickeln, optimieren, simulieren und realisieren eigene Schaltnetze und -werke,
----	--	--

IN-4 (Softwareprojekt)

60	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen systematischer Softwareentwicklung (Software-Life-Cycle) • Projektprinzipien: Wasserfallmodell und agile Programmierung • Ergonomie 	<ul style="list-style-type: none"> • Anhand eines eigenen großen Projektes sollen die SuS ihre zuvor gewonnen Erkenntnis umsetzen • Planung, Durchführung und Bewertung der Projekt-tätigkeit
----	--	---