

Didaktisches Forum Informatik vom 12.7. – 14.7.05 in Weilburg

Vorgehensweise

Anknüpfung an die IKG

- Grundkenntnisse im Umgang mit der Computeranlage
- Textverarbeitung und –gestaltung
- Einfache Präsentationen
- Webseitengestaltung und -pflege?
- Einfache Internetrecherchen und –auswertungen
- Nutzen von Kommunikationsmöglichkeiten im Internet (e-Mail, Chat, VKR¹)
- Arbeit mit TK
- Einfaches Arbeiten mit einer Datenbank?
- Nutzen fachspezifischer CDs

WPU

Planungsgrundlage:

- 2-stündige Kurse über den Zeitraum von 2 Schuljahren
- Pro Halbjahr 16 Doppelstunden
- Fundamentum, Additum
- Reihenfolge wird schulintern geregelt

Präambel:

- Grundbegriffe der objektorientierten Beschreibung von Informatiksystemen, insbesondere Objekt, Attribut, Attributwert, Methode, Klasse und Beziehung
- Anwenden dieser Grundbegriffe zur Erklärung des prinzipiellen Aufbaus und der Funktionsweise von gebräuchlichen Standardsoftwaresystemen
- Informationsbegriff, Computer als universelle, informationsverarbeitende Maschine verstehen
- **Nutzen von Anwendersystemen (F: 8?)**
 - (F) Textverarbeitung (Serienbriefe, Makros, Hypertext)
 - (F) TK (Modellierung, einfache grafische Beschreibungsmittel, Problemlösung, Hinführung zum Programmieren², z. B. bedingte Funktion („Wenn-Funktion“))
 - (F) Datenbanken
 - (A) Bildbearbeitung (Pixel- und Vektorgrafik)
 - (A) Video- und Audiotbearbeitung
 - (A) Präsentationssoftware
 - (A) Autorensysteme
- **Einführung in die Programmierung (F: 16)**
 - (F) Grundelemente einer Programmiersprache
 - Einfache Datentypen

¹ Virtueller Klassenraum

² Extrem wichtig!

- Kontrollstrukturen
 - Prozeduren, Parameter
 - Funktion als informationsverarbeitende Einheit (Bezeichner, Eingänge, Ausgang, Verarbeitungsvorschrift)
- (F) Grafische Beschreibungsmittel (Struktogramme, Zustandsdiagramme, ...)
- (F) Algorithmusbegriff
- (F) Testen und Dokumentieren von Algorithmen
- Umsetzungsmöglichkeiten (liegt in der Autonomie der Schulen)
- Skriptsprache
- NetLogo
- Karol D Robot
- Visual Basic
- ...
- **Internet und HTML (F: 8)**
 - (F) Seitenbeschreibungssprache
 - (F) Hypertextstruktur
 - (F) Urheberrecht
 - (A) Protokolle
 - (A) Suchmaschinen
- **Geschichtliche Entwicklung der Datenverarbeitung (F: 6)**
 - (F) Entwicklung der Automatisierung³
 - (F) Mikrocomputerarchitektur
 - (F) Kodierung
 - (A) Digitale Schaltungen
- **Datenschutz, Datensicherheit (F: 6)**
 - (F) Gesetzlicher Rahmen (HDSG, BDSG)
 - (F) Authentifizierung
 - (A) Sicherheitsrichtlinien
 - (A) Sicherheit des eigenen Computers

Fundamentum: 44 Doppelstunden

Wahlthemen

- **(A) Kryptologie**
 - Klassische Verfahren
 - Symmetrische - asymmetrische Verfahren
- **(A) Technik**
 - Robotersteuerung
 - XY-Tisch
 - Technikmodelle (Fischertechnik, Lego)
- **(A) Simulationen dynamischer Systeme (bspw. mit TK, NetLogo)**
 - Systemanalyse durchführen: Zustandsgrößen, Änderungsraten, Wirkungen bestimmen
 - Einfache Modelle in Form von Wortmodellen und formalen Modellen entwickeln
 - Simulationssoftware benutzen

³ Automatisierung des Rechnens, der Prozesssteuerung, ...

- Simulationen durchführen, interpretieren und bewerten
- Wachstumsmodelle linear, exponentiell, beschränkt, logistisch benutzen
- **(A) KI**
 - künstliches Leben
 - Expertensysteme
 - Spielstrategien
 - Computerspiele⁴
- **(A) 3D-Modellieren (z.B. mit VRML)**
 - Erzeugung und Bearbeitung von einfachen 3D-Modellierungen unter Verwendung einer formalen objektbezogenen Beschreibungssprache
 - Oberflächen dreidimensionaler Objekte gestalten
 - Lichteffekte gezielt nutzen direkt, indirekt, Reflexionen
- **(A) Netzwerke**
 - Geschichtliche Entwicklung
 - LAN, WAN, Internet
 - Topologien
 - Protokolle

Didaktisch-methodische Hinweise

- Der Unterricht soll schüler-, problem-, handlungs-, anwendungsorientiert an einem fachbezogenen Thema ausgerichtet sein.
- Systemanalytische Vorgehensweise für bestimmte Themen
- Synthetische Vorgehensweise für bestimmte Themen
- Modellierung
- Die Herausarbeitung von allgemeinen Informatikstrukturen und Informatikprinzipien sollte im Vordergrund stehen.
Inhalte und Prinzipien sind nicht produktbezogen (Word, Excel...)
- Nutzen von systembezogenen Hilfen zum selbstständigen Arbeiten.
 - Office-Hilfen
 - Selfhtml
 - Tutorials
- Gesellschaftliche Bezüge der verschiedenen Informatiksysteme sollen im Unterricht berücksichtigt werden.
- Anwendersoftware in typischen Problemstellungen einzelner Fächer in Hinblick auf die Erarbeitung allgemeiner Prinzipien anwenden können.

⁴ auch im Vergleich mit „normalen“ Spielen

Didaktische Anmerkungen zum Thema „Tabellenkalkulation“

- Problemlösung und Modellierung:
 - Grafische Darstellung von Daten/Funktionen (verschiedene Diagrammtypen):
 - Wahlergebnisse
 - Winkelfunktionen
 - Handytarife
 - Kapitalverzinsung bzw. Wachstumsprozesse
 - Simulation aus verschiedenen Fächern
 - Zufallsversuche
 - Wurfparabel
 - Ausbreitung von Epidemien
 - Iterationen
- Hinführung zur Programmierung:
 - Filter
 - Fallunterscheidung:
 - Bedingte Formatierung
 - Rechnungsformular (Wenn Bestellmenge > x, dann Porto = 0 €)

Leitlinien der Informatik

1. Interaktion mit Informatiksystemen
2. Wirkprinzipien von Informatiksystemen
3. informatische Modellierung
4. Wechselwirkung zwischen Informatiksystem, Individuum und Gesellschaft

Nutzen von Anwendersystemen

1. Erstellung und Gestaltung von Dokumenten und Datenbanken
2. Struktur von Dokumenten, Adressierungsarten, Datensätze, Schlüssel
3. Klassen, Objekte, Attribute, Methoden in den Systemen (TV, TK, DB)
Tabellenkalkulation: Tabellenblatt, EVA-Prinzip,
Datenbanken: ER-Modellierung, Datensätze, Datenfelder, Datentypen
4. Veränderungen in der Büroarbeit und bei Geschäftsprozessen durch Einsatz von Office-Software, veränderte Anforderungen an die Betroffenen, permanente Fortbildung

Einführung in die Programmierung

1. Nutzung von Entwicklungsumgebungen
2. Kontrollstrukturen (Sequenz, Wiederholung, Fallunterscheidung)
3. algorithmische Modellierung, Umsetzung von Algorithmen mit formaler Sprache, Datenmodellierung, zustandsorientierte Modellierung
4. Einsatz des Computers als universell programmierbare Maschine, Rationalisierung durch Einsatz von Programmen

Internet und HTML

1. Nutzung von Suchmaschinen, Navigation in Hypertextstrukturen
2. Client-Server-Prinzip, Kommunikation mittels Datenpaketen, Netzstruktur
3. Modellierung mit Dokumentenbeschreibungssprache
4. zeit- und ortsunabhängiger Zugriff auf riesige Informationsmengen, Urheberrecht

Geschichtliche Entwicklung der Datenverarbeitung

1. Weiterentwicklung der Mensch-Maschine-Interaktion (Batch, Befehle, GUIs)
2. von-Neumann-Prinzip (endlicher Automat)
3. digitale Kodierung
4. Veränderung von Arbeitsplätzen

Datenschutz und Datensicherheit

1. Anmeldung am Rechner oder Webseite, Umgang mit Kennwörtern
2. Recht auf informationelle Selbstbestimmung, Vererbung von Rechten
3. kennwortgeschützte Benutzerkonten und Benutzergruppen, Rechtekonzept
4. Datenschutzgesetze