

Informatik Ergänzungsfach

Allgemeine Bildungsziele

Die Informatik durchdringt zunehmend alle Bereiche des Lebens und betrifft alle wissenschaftlichen Fachrichtungen. Das Ergänzungsfach Informatik baut auf dem Unterricht in Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) auf und nützt die Mittel der ICT in umfassender und vertiefender Weise. Es vermittelt die Kompetenz, Wesen und Stellenwert der Informatik zu erkennen und einzuordnen, sowie die Einsatzmöglichkeiten der Informatik zu beurteilen.

Der Informatikunterricht verbindet mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Denken. Er befasst sich mit dem Einsatz von Methoden der Informatik bei der Lösung von Problemen aus den Erfahrungsbereichen von Wissenschaft, Gesellschaft und Technik. Er bietet eine vertiefte Beschäftigung mit ausgewählten anspruchsvollen Gebieten der Informatik aus Anwendung und Forschung und weckt das Interesse an der Entwicklung von effektiven Lösungsstrategien in diesen Bereichen.

Die Analyse und Modellierung von Problemstellungen sowie der Entwurf von algorithmischen Lösungen und deren Realisierung durch selbst geschriebene Programme nehmen im Informatikunterricht einen wichtigen Stellenwert ein. Die Schülerinnen und Schüler erfahren durch selbständige Entwicklungen und Untersuchung von Informatiklösungen aus ihrem alltäglichen Umfeld die Mächtigkeit, aber auch die Verletzlichkeit solcher technischer Lösungen.

Richtziele

Kenntnisse/Fertigkeiten

Die Maturandinnen und Maturanden

- kennen verschiedene Darstellungen und Strukturierungen von Informationen
- kennen technische Realisierungen der Informatik
- sind vertraut mit den Grundlagen einer höheren Programmiersprache
- verstehen die Grundbegriffe und Grundkonzepte zur Problemmodellierung, Problemanalyse und Entwurfsmethodik von Informatiklösungen
- können komplexe Systeme analysieren und sie mit Hilfsmitteln der Informatik modellieren
- sind fähig Projekte zu planen, zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren

Haltungen

Die Maturandinnen und Maturanden

- stehen technischen Errungenschaften positiv und konstruktiv gegenüber
- arbeiten mit Ausdauer und Wille zur Präzision
- haben Freude am Experimentieren und Realisieren
- setzen sich mit den Auswirkungen der Informatik im Alltag auseinander
- setzen die Synergie von Theorie und Technologie ein
- sind sich der Vielfalt von Lösungen, unabhängig von konkreten Technologien und Produkten, bewusst

11. und 12. Schuljahr

Grobziele

Inhalte

Eine höhere Programmiersprache kennen
Grundlagen der Datenstrukturen und Algorithmen

z.B. Baumstrukturen, Containerklassen, Templates
Programmiertechniken einer modernen höheren Programmiersprache
z.B. objektorientierte Programmierung

Aufbau und Funktionsweise der Computer kennen

Hardwarekonzepte und ihre Funktion
z.B. Schnittstelle Hardware-Software
Software-Schichtenmodell
Betriebssysteme
z.B. Multitasking, Virtualisierung, Vergleich von Linux und Windows, Codierung von Information, Komprimierung

Grundlegende Strukturen von Netzen erkennen und beurteilen

Datennetze und Netzwerkprotokolle
Telekommunikation und Internet
Netzdienste
Sicherheit und Risiken von Netzen
z.B. Computerviren, Verschlüsselung

Die Wichtigkeit von Daten und ihren Speicherungsformen in unserer heutigen Gesellschaft erkennen

Datenbanken
z.B. Relationale Datenbanken und Structured Query Language (SQL)
Datenschutz, Datenmissbrauch und Datenmanipulation
z.B. Data-Mining

11. und 12. Schuljahr

Grobziele

exemplarische Vertiefung in einem Gebiet der Informatik

Inhalte

mögliche Vertiefungsgebiete:

Aspekte der Theoretischen Informatik
 Turing-Maschine
 Formale Logik
 Formale Sprachen
 Komplexität

Künstliche Intelligenz
 Neuronale Netze
 genetische Algorithmen
 Expertensysteme

Web-Design
 Planung, Gestaltung, Entwicklung und Unterhalt einer Website
 Web 2.0
 Web-Programmierung (z.B. JavaScript, Applets)
 Serverseitige Programmierung (z.B. PHP, JSP)

Computernetzwerke
 Grundlagen von Ethernet und TCP/IP
 Einrichtung von Netzwerk-Servern
 Komponenten und Topologie von Computernetzwerken
 Verletzlichkeit und Schutz eines Computernetzes (z.B. Firewall)

Technische Informatik, Robotik
 Grundlagen der Digitalelektronik
 Maschinensprache/Assembler
 Steuern und Regeln mit dem Computer
 Roboter
 Echtzeitverfahren

Ein einfaches und klar abgegrenztes Informatik-Projekt selbständig durchführen
 Projekt: Planung, Analyse, Implementierung, Test, Dokumentation, Einführung

Fachdidaktische Grundsätze

- Die Schülerinnen und Schüler werden angeleitet, vernetzte Informationen auszuwerten, komplexe Probleme zu strukturieren, Lösungswege zu erkennen und die Resultate geeignet darzustellen. Dabei wird viel Wert auf Eigeninitiative, Kreativität und Reflexion der eigenen Arbeit gelegt.
- Computerhilfsmittel werden als Unterrichtsmedium stark einbezogen. Dadurch erhalten der individualisierte Unterricht und die Arbeit in Gruppen einen hohen Stellenwert.
- Die Tätigkeit im Bereich der Informatik ist stark projektorientiert. Diese Tatsache sollte auch im Unterricht ihren Niederschlag finden.
- Durch das Erlernen einer Programmiersprache erhalten viele andere Unterrichtsinhalte erst einen praktischen Bezug. Programmieren kann sich deshalb wie ein roter Faden durch das gesamte Ergänzungsfach Informatik hindurch ziehen.
- Die individuelle Arbeit am Computer als Informatik-Praktikum einen hohen Stellenwert.
- Um dem Vorurteil gegenüber der Informatik als männliche Domäne entgegen zu wirken, soll besonderes Gewicht auf die Förderung der Schülerinnen gelegt werden.