

Informatik

Obligatorisches Fach

1. Allgemeine Bildungsziele

Das obligatorische Fach Informatik vermittelt zentrale Grundlagen der Informatik, die es den Schülerinnen und Schülern in ihrem späteren Leben ermöglichen, bei der Mitgestaltung der informatischen Aspekte unserer Gesellschaft fundierte Entschiede zu treffen und bei der Nutzung, Beurteilung und Entwicklung von informatischen Anwendungen in Wissenschaft, Beruf oder Privatleben eine aktive Rolle einzunehmen.

Das obligatorische Fach Informatik stellt die Informatik in den Kontext der Erfahrungswelt der Lernenden und regt zur kritischen Auseinandersetzung an. Es weckt das Interesse an kreativem Problemlösen und ebenso die Freude an Technik. Durch Einbezug fachübergreifender Fragestellungen stellt das obligatorische Fach Informatik moderne Methoden und Hilfsmittel für den Unterricht in anderen Fächern bereit.

2. Richtziele

2.1 Kenntnisse und Fertigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler

- begreifen den Computer als Maschine zur Automatisierung von Prozessen
- können Lösungswege formal beschreiben, kritisch analysieren, algorithmisch umsetzen und Strategien im Umgang mit Fehlern anwenden
- sind vertraut mit den Grundlagen einer Programmiersprache
- kennen Codierungen von Informationen und verstehen den Zusammenhang zwischen Information und Daten
- verstehen, wie grosse Datenmengen organisiert werden und welche Interessenskonflikte sich bei deren Nutzung für die verschiedenen Beteiligten ergeben
- wissen, wie Computer miteinander kommunizieren und verstehen damit verbundene Sicherheitsaspekte und Massnahmen
- setzen Informatikmittel reflektiert, situationsgerecht und verantwortungsbewusst ein (Sicherheit, Datenschutz, Anonymität, Rechtliches)
- sind sich der wechselseitigen Beeinflussung von Informatik und Gesellschaft im Alltag bewusst

2.2 Haltungen

Die Schülerinnen und Schüler

- finden sich in Informatikanwendungen selbständig zurecht
- wollen Informatikmittel nicht nur anwenden sondern auch verstehen
- begegnen neuen Technologien und Informatikthemen offen
- zeigen Interesse an strukturiertem Vorgehen, exaktem Arbeiten und kritischem Hinterfragen im Zusammenhang mit Informatiklösungen
- pflegen einen respektvollen Umgang im Internet

3. Grobziele und Inhalte

Zyklus 1 (GYM1 / GYM 2)

Algorithmik, Programme und Simulation

Grobziele	Inhalte
Grundelemente zur Beschreibung und Visualisierung von Algorithmen	– Darstellungsformen von Programmabläufen (z.B. Flussdiagramme, Struktogramme)
Einfache Algorithmen und Programme nachvollziehen und auf Fehler untersuchen	– Algorithmus: Konzept, Definition, Entwurf
Für einfache Aufgabenstellungen algorithmische Lösungen finden und in einer Programmiersprache implementieren	– Grundkenntnisse in einer Programmiersprache (Variable, Verzweigung, Schleife, Prozedur/Funktion)
Die praktische Umsetzbarkeit von Algorithmen einschätzen	– Einfache Debugging-Techniken
Einfache Systeme modellieren und implementieren	– Komplexität
	– Einfache Simulationen (z.B. Spiele, Automaten, Populationen, Zufallsexperimente)

Information und Daten

Grobziele	Inhalte
Unterschied zwischen Information und Daten	– Binärsystem
„Digital“ und „analog“ unterscheiden	– Zeichencodierung
Repräsentationsformen von Information	– Raster- vs. Vektorgrafik
Grundlagen von Datenbanken und Data Mining	– Redundanz (z.B. Kompression, Fehlerkorrektur)
	– Data-Mining-Anwendungen (z.B. Suchmaschinen, Empfehlungsdienste, automatische Sprachübersetzer, Textgenerierung)
	– Informationsgewinn durch Verknüpfung verschiedener Datensammlungen

Systeme und Sicherheit

Grobziele	Inhalte
Funktionsweise von Computern und Netzwerken	– Rechnermodell
Wichtige für die Informatik relevante Messgrößen und Leistungsmerkmale	– Hardwarekomponenten und Schnittstellen
Kommunikation zwischen Computern anhand von Protokollen	– Hauptaufgaben eines Betriebssystems
Angriffsflächen von Systemen und Kommunikationskanälen sowie Schutzmechanismen	– Wichtige Kenngrößen (z.B. Bit, Byte, GHz, Gbps)
	– Beispiel eines Protokolls
	– Netzwerkdienste
	– Aktuelle Angriffsmethoden (z.B. Social Engineering, Brute Force, DoS, Malware)
	– Confidentiality, Authentication, Integrity, Non-Repudiation (CAIN)
	– Kryptographie

Informatik und Gesellschaft

Grobziele

Gründe für und Mechanismen zur Sammlung und Weiterverwendung personenbezogener Daten

Verhaltensregeln und technische Massnahmen zum Schutz der Privatsphäre

Grundzüge der historischen Entwicklung der Informatik

Wechselbeziehungen zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft

Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien

Inhalte

- Virtuelle Identitäten
- Big Data
- Interessenskonflikte (z.B. zwischen Wirtschaft, Staat, Individuen)
- Anonymisierung
- Kryptographie
- Meilensteine des Informationszeitalters
- Mensch und Maschine (z.B. intelligente Assistenzsysteme, veränderte Berufsbilder, digitale Manipulation, permanente Überwachung, digitale Kluft, Ökobilanz Computer und Internet)
- Philosophie freier Software (Copyright vs Copyleft)

ICT

Grobziele

Effiziente und reflektierte Nutzung von Computer und Internet

Sachgerechter Einsatz eines Office-Pakets

Inhalte

- Online-Kollaboration und -Kommunikation
- Rechtliche Aspekte der Nutzung und Publikation von online Materialien
- Datenschutz und Sicherheitsaspekte
- Textverarbeitung: Grundlegende Formatierungs- und Strukturierungsprinzipien
- Präsentation: Grundlegende Gestaltungs- und Präsentationsprinzipien
- Tabellenkalkulation: Aufbereitung, Auswertung und Visualisierung von Daten

4. Fachdidaktische Grundsätze

Das obligatorische Fach Informatik vermittelt primär fundamentale Ideen und Konzepte der Informatik. Diese werden durch Anwendungskompetenzen ergänzt. Das obligatorische Fach legt den Schwerpunkt auf Grundlagen, Konzepte und Überblick, das Ergänzungsfach baut darauf auf.

Jugendliche machen täglich Gebrauch von unzähligen Anwendungen der Informatik. Durch den Bezug auf den Alltag kann der Abstraktionsgrad reduziert werden. Deshalb sollten Beispiele und damit verbundene Fragestellungen aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler bei der Planung des Unterrichts einen zentralen Stellenwert einnehmen. Geeignete Beispiele decken in der Regel mehrere der im Lehrplan vorgegebenen Inhalte ab und verknüpfen somit verschiedene Themen aus dem Lehrplan.

Das obligatorische Fach Informatik bietet Raum für handlungsorientierte Unterrichtsformen und geht auf die Interessen beider Geschlechter ein.

5. Methoden- und Medienkompetenzen

Das obligatorische Fach Informatik erweitert den Rahmenlehrplan Informatik mit Themen der ICT. Im Zentrum steht dabei der effiziente, reflektierte und situationsbezogene Umgang mit modernen Medien.

Darüber hinaus vermittelt das Fach ein Verständnis für die Funktionsweise digitaler Systeme und schult strukturiertes Problemlösen. Dadurch können die Möglichkeiten und Limitationen moderner Medien einfacher erschlossen und der Umgang mit rechnergestützten Methoden erleichtert werden.

6. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

In der Informatik wird generell kritisches und vernetztes Denken, Problemlösekompetenz und Umgang mit Komplexität geschult. Das obligatorische Fach Informatik legt die Basis, um zukünftige Instrumente und Medien verstehen, nutzen und mitentwickeln zu können.

Einen speziellen Stellenwert nimmt der Themenbereich «Informatik und Gesellschaft» ein. Die Auseinandersetzung mit dem Wechselspiel zwischen Informatik und Gesellschaft und den resultierenden Chancen und Risiken involviert darüber hinaus interdisziplinäres Arbeiten. Der Unterricht regt zu Perspektivenwechsel, kritischem Beurteilen, vorausschauendem Denken sowie zu gerechtem und umweltverträglichem Handeln an.