

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 Entscheide zu treffen und bei 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 Sicherheitsmassnahmen
- setzen Informatikmittel reflektiert, situationsgerecht und verantwortungsbewusst ein (Sicherheit, Daten- und Persönlichkeitsschutz, Anonymität, Rechtliches)
- kennen Meilensteine der Informationstechnologien und sind sich der wechselseitigen Beeinflussung von Informatik und Gesellschaft im Alltag bewusst
- sind sich der Rolle der Informatik in anderen Wissenschaftsgebieten bewusst

2.2 Haltungen

Die Schülerinnen und Schüler

- finden sich in Informatikanwendungen selbstständig 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, insbesondere in den sozialen Medien

3. Grobziele und Inhalte

3.1 Zyklus 1 (GYM1 / GYM2)

Grobziele

Algorithmik, Programme und Simulation

Die Schülerinnen und Schüler

- sind vertraut mit Grundelementen zur Beschreibung und Visualisierung von Algorithmen und setzen diese ein
- können einfache Algorithmen und Programme nachvollziehen und auf Fehler untersuchen
- finden für einfache Aufgabenstellungen algorithmische Lösungen und können diese in einer Programmiersprache implementieren
- können die praktische Umsetzbarkeit von Algorithmen einschätzen

Information und Daten

Die Schülerinnen und Schüler

- verstehen den Unterschied zwischen Information und Daten
- sind mit verschiedenen Repräsentationsformen von Information vertraut
- verstehen die Grundlagen von Datenbanken und Data Mining

Systeme und Sicherheit

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen den Aufbau und die grundlegende Funktionsweise von Computern und Netzwerken
- verstehen wichtige für die Informatik relevante Messgrößen und Leistungsmerkmale
- können erklären, wie Kommunikation zwischen Computern anhand von Protokollen funktioniert
- haben Kenntnisse über Angriffsflächen von Systemen und Kommunikationskanälen sowie Schutzmechanismen

Inhalte

- Darstellungsformen von Programmabläufen (z.B. Flussdiagramme, Struktogramme)
- Algorithmus: Konzept, Definition, Entwurf
- Programmentwicklung und Umgang mit Fehlern
- Grundkenntnisse in einer Programmiersprache (Variable, Verzweigung, Schleife, Prozedur/Funktion)
- Einfache Simulationen (z.B. Spiele, Automaten, Populationen, Zufallsexperimente)
- Komplexität

- Binärsystem
- Unterscheidung digitale und analoge Repräsentationsformen
- Codierung von Text und Bildern (z.B. ASCII, Unicode, Rastergrafik, Vektorgrafik)
- Redundanz (z.B. Kompression, Fehlerkorrektur)
- Data-Mining-Anwendungen (z.B. Suchmaschinen, Empfehlungsdienste, automatische Sprachübersetzer, Textgenerierung)
- Informationsgewinn durch Verknüpfung verschiedener Datensammlungen

- Rechnermodell
- Hardwarekomponenten und Schnittstellen
- Hauptaufgaben eines Betriebssystems
- Wichtige Kenngrößen (z.B. Bit, Byte, GHz, Gbps)
- Beispiel eines Protokolls (z.B. HTTP/HTTPS, DNS)
- Netzwerkdienste
- Aktuelle Angriffsmethoden (z.B. Social Engineering, Brute Force, DoS, Malware)
- Grundlagen von Sicherheit und Kryptografie (z.B. Vertraulichkeit, Schutz vor Manipulation, digitale Signatur)

Informatik und Gesellschaft

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen Gründe für und Mechanismen zu Sammlung und Weiterverwendung personenbezogener Daten
- setzen Verhaltensregeln und technische Massnahmen zum Schutz der Privatsphäre um
- kennen Beispiele, wie informatische Methoden in anderen Wissenschaftsdisziplinen eingesetzt werden
- verstehen die Wechselbeziehungen zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft
- entwickeln eine eigene Haltung zu persönlichen und gesellschaftlichen Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien

- Big Data
- Virtuelle Identitäten, Anonymisierung, Schutz der Privatsphäre
- Interessenskonflikte (z.B. zwischen Wirtschaft, Staat, Individuen)
- Meilensteine in der Entwicklung der Informatik-technologien
- Modellierung und Simulation als drittes Standbein neben Theorie und Experiment
- Mensch und Maschine (z.B. intelligente Assistenzsysteme, veränderte Berufsbilder, digitale Manipulation, permanente Überwachung, digitale Kluft, Ökobilanz Computer und Internet)
- Philosophie freier Software (z.B. Copyright vs Copyleft)

ICT

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen Computer und Internet effizient und reflektiert
- setzen ein Office-Paket sachgerecht ein

- Online-Kollaboration und -Kommunikation
- Reflektierte Nutzung und Publikation digitaler Medien (Recherche, Quellenkritik, Recht)
- Datenschutz und Sicherheitsaspekte
- Grundlegende Formatierungs- und Strukturierungsprinzipien von Texten
- Grundlegende Gestaltungs- und Präsentationsprinzipien
- 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 wichtige Grundlagen und einen breiten Überblick, das Ergänzungsfach baut darauf auf und vertieft ausgewählte Gebiete.

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.

Der Themenbereich Informatik und Gesellschaft zieht sich wie ein roter Faden durch das Fach. Dazu werden immer wieder geeignete Bezüge zur Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler, zur gesellschaftlichen Bedeutung und zu anderen Fachgebieten hergestellt.

Auch Konzepte und Anwendungen der ICT werden in Verbindung mit den anderen Themenbereichen erarbeitet und geübt.

Das obligatorische Fach Informatik bietet Raum für handlungsorientierte Unterrichtsformen und geht auf die Interessen beider Geschlechter ein. Es eignet sich auch besonders gut für eine Vernetzung mit andern Fächern.

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. Es legt die Basis für eine Vertiefung der ICT-Kompetenzen in den anderen Fächern.

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.