



GYMNASIALER LEHRPLAN

STUDIENBEREICH INFORMATIK INFORMATIK ALS OBLIGATORISCHES FACH

1. Stundenverteilung (Stundendotation pro Woche)

Stufen	1	2	3	4
Grundlagenfach	2	2	-	-

2. Allgemeine Bildungsziele

Der Informatikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, fächerübergreifende Fähigkeiten zu entwickeln, und macht sie gleichzeitig mit den allgemeinen Konzepten vertraut, die der automatischen Datenverarbeitung zugrunde liegen und die auf aktuelle oder zukünftige Anwendungen übertragen werden können.

Durch Theorie und Praxis erlaubt es der Informatikunterricht den Schülerinnen und Schülern, sich universelle Kompetenzen anzueignen, so wie das Entwickeln eigener Lösungsstrategien für bestimmte Probleme, das strukturiertes Denken und präzise Arbeiten ; es lässt aber auch Raum für Kreativität und bietet die Möglichkeit, eigene Konzepte und Gestaltungsmöglichkeiten zu entwickeln. Der Unterricht bietet ausserdem ein tiefgreifendes Verständnis für die Interaktion zwischen realer und virtueller Welt, diskutiert die Vor- und Nachteile computergestützter Systeme für Wissenschaft und Gesellschaft und lehrt, wie man Software effizient bei der Erarbeitung von Problemen einsetzt. Somit leistet der Informatikunterricht einen wichtigen Beitrag zur allgemeinen Fähigkeit für die Hochschulbildung sowie zur persönlichen Entwicklung der Schülerinnen und Schüler.

3. Richtziele

Der Informatikunterricht zielt darauf ab, das Wissen, das Know-how und die zwischenmenschlichen Fähigkeiten (Einstellung) der Schülerin/des Schülers weiter-zu-entwickeln.

3.1. Grundkenntnisse

- Bestimmte Grundprinzipien der Informatik kennen (Verarbeitung, Speicherung, Kommunikation von Informationen usw.) kennen
- Verschiedene Darstellungsarten und Strukturen von Informationen kennen
- Die Grundlagen einer Programmiersprache kennen
- Die Risiken kennen, die mit der Verwendung digitaler Technologien einhergeht

3.2. Grundfertigkeiten

- Probleme analysieren und geeignete Lösungen dazu entwickeln
- Lösungsansätze mit Hilfe der von informatischen Mitteln umsetzen (Algorithmen, Programme, Datenbanken, usw.)
- Gute Praktiken in Bezug auf die Sicherheit und den Schutz von Daten und der Privatsphäre im alltäglichen Leben einsetzen
- Zusammenhang zwischen Theorie und Praktik erkennen

3.3. Grundhaltung

- Einen kritischen Geist angesichts technischer Errungenschaften aufzeigen

- Ausdauer bei der Erarbeitung von Lösungen beweisen
- Kreativität und Autonomie beim Experimentieren und Gestalten von Lösungen aufzeigen
- Sich der Auswirkungen der modernen Technologien der Informatik auf das alltägliche Leben bewusst sein
- Sich der Vielfalt an möglichen Lösungen desselben Problems bewusst sein
- Lust und Geist auf Zusammenarbeit beweisen

4. Grobziele – Lerninhalte – Querverweis

Voraussetzungen. Dieser Kurs hat keine besonderen Voraussetzungen.

Erstes Jahr

Grobziele	Inhalt	Querverweis
	1. Algorithmen und Programmierung	
<ul style="list-style-type: none"> - Definieren, was ein Algorithmus ist - Einen Algorithmus auf verschiedene Arten darstellen können - Einfache Algorithmen interpretieren - Die wichtigsten Methoden zum Lösen eines Problems benutzen können - Einfache Probleme mit Hilfe von Algorithmen lösen können 	1.1 Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> - Pseudocode, Flussdiagramm - Schritt für Schritt Ausführung, Zustandstabelle - Methoden zum Lösen eines Problems: Spezifikation des Problems, Zerteilen in kleinere Unter-Probleme, Verbesserung einer Lösung durch Iteration, vom Einfachen zum Komplexen, Abstraktion, Verifikation und Überprüfen 	Sprachen Philosophie Wirtschaft Mathematik
<ul style="list-style-type: none"> - Die wesentlichen Elemente einer Programmiersprache benutzen und anwenden können 	1.2 Programmierung <ul style="list-style-type: none"> - Instruktion, Ausdruck, Sequenz, Kontrollstrukturen, Verschachtelung, Konstanten, Variablen, Prozedur, Kommentar - Zahlen, Boolesche Ausdrücke, Texte/Strings 	Mathematik Physik Biologie Chemie Wirtschaft Langues Bildnerisches Gestalten Musik
	2. Repräsentation von Informationen	
<ul style="list-style-type: none"> - Masseinheiten für Informationen / Datenmenge kennen - Analoge und digitale Informationen unterscheiden können - Binäre Darstellung von ganzen Zahlen kennen einfache Operationen durchführen können (Umwandlung, usw.) - Binäre Darstellung von Texten und Bildern verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Bit, Byte und die entsprechenden Präfixe - Begrenzung der Datentypen - Kodierung von Buchstaben (Zeichen), von Zahlen und von Bildern - Vektorielle Bilder, Bitmap-Bilder - Analoge Informationen et Digitale Informationen 	Sprachen Mathematik Physik Chemie Biologie Geografie Bildnerisches Gestalten Musik

	3. Architektur	
<ul style="list-style-type: none"> - Den Aufbau eines Computers und die Aufgaben seiner wichtigsten Bestandteile beschreiben - Das Zusammenspiel zwischen Hardware, Betriebssystem und Programmen (Anwendungen) erklären 	3.1 Computer <ul style="list-style-type: none"> - Schichtenmodell (Hardware, Firmware, Betriebssystem, Treiber, Programme, usw.) 	Physik Biologie
	4. Web	
<ul style="list-style-type: none"> - Die grundlegenden Konzepte der Sprachen HTML und CSS verstehen - Mit Hilfe einer Dokumentation eine einfache Webseite zu erstellen - Die Struktur existierender Webseiten analysieren 	<ul style="list-style-type: none"> - Webseite - Struktur und Aufbau einer HTML-Seite - Unterscheidung zwischen Inhalt und Aussehen - HTML-Elemente (Tags und Attribute) - Klassen, Identifikatoren und Eigenschaften von CSS - URL 	Sprachen Wirtschaft Recht Bildnerisches Gestalten
	5. Datenbanken	
<ul style="list-style-type: none"> - Das Konzept einer Datei verstehen - Das Konzept und die Baumstruktur eines Ordners verstehen 	5.1 Dateien und Formate <ul style="list-style-type: none"> - Struktur einer Datei: Name, Dateiendung, Metadaten - Typen von Dateien (Texte, binär, usw.) - Codierung von Buchstaben/Zeichen 	Mathematik Wirtschaft
	6. Gesellschaftliche Aspekte der Informatik	
<ul style="list-style-type: none"> - Geeignete Schutzmassnahmen ergreifen 	6.1 Datenschutz <ul style="list-style-type: none"> - Numerische Identität und digitaler Fingerabdruck (Spuren, Cookies, Zusammentragen von Profilinginformationen, usw..) - Mehrfaktor-Authentifikation - Qualität von Passwörtern in Bezug auf Sicherheit 	Mathematik Recht Philosophie Psychologie
<ul style="list-style-type: none"> - Die persönlichen und gesellschaftlichen Risiken des Sammeln und Auswerten von Daten kennen - Bei der Nutzung und Verwendung von Daten die zentralen rechtlichen Aspekte und Pflichten respektieren 	6.2 Gesellschaftliche Aspekte <ul style="list-style-type: none"> - Daten, die bei der Nutzung des Internets gesammelt und verwendet werden können - Gesellschaftliche Auswirkungen der Nutzung von 	Wirtschaft Rechte Psychologie Geschichte Musik Bildnerisches Gestalten Sprachen

	Informationstechnologien (einschließlich der Cloud und sozialer Netzwerke) - Autorenrechte (Copyright, Creative-Commons-Lizenzen), Bildrechte -	
- Sicherheitsrisiken erkennen und erklären - Den Nutzen und die Prinzipien von sicheren Verbindungen verstehen	6.3 Sicherheit - Virus, Malware und andere Bedrohungen - Social engineering	Mathematik Wirtschaft Biologie Recht Psychologie Geschichte

Zweites Jahr

Grobziele	Inhalt	Querverweis
	1. Algorithmen und Programmierung	
- Einfache Algorithmen vergleichen - Sich des Unterschieds der Effizienz von Algorithmen zur Lösung desselben Problems bewusst sein - Bewusstsein für die Grenzen von Algorithmen bei bestimmten Problemen	1.1 Algorithmen - Vertiefung der Inhalte des 1 ^{en} Jahres	Sprachen Philosophie Wirtschaft Mathematik
- Fehler finden und korrigieren - Die Grundlegenden Datentypen kennen und verstehen - Die geeigneten Datentypen für einfache Probleme verwenden	1.2 Programmierung - Funktion - Syntaxfehler, Runtime-Fehler und Semantikfehler - Tabellen, Listen	Mathematik Physik Biologie Langues Bildnerisches Gestalten Musik
	2. Repräsentation von Informationen	
- Die Prinzipien des Findens und Korrigierens von Fehlern verstehen	- Fehlerkorrektur - Kompression von Daten	Sprachen Mathematik
	3. Architektur	
- Den Unterschied zwischen lokalen und globalen Netzwerken erklären - Das Client-Server-Paradigma erklären - Die die Auswirkungen von gesicherter und ungesicherter Kommunikation in Netzwerken erklären	3.2 Computernetzwerke - LAN, WAN, Web, Domäne (DNS) und IP-Adresse, Routing - Protokolle http et https, WLAN - Cloud (Speicher): technische Aspekte	Physik Biologie Mathematik
	4. Web	

<ul style="list-style-type: none"> - Das Konzept einer Web-Applikation verstehen - Das Zusammenspiel zwischen einer Webseite und einem Webserver verstehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Web-Applikation - Serverseitiges und clientseitiges Ausführen unterscheiden 	Sprachen Wirtschaft Recht Bildnerisches Gestalten
	5. Datenbanken	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Struktur und das Format einer Datei verstehen - Den Nutzen von Datensicherungen erkennen und verstehen 	5.1 Dateien und Formate <ul style="list-style-type: none"> - Strukturierte (CSV, usw.) et semi-strukturierte Formate (XML, JSON, usw.) - Datensicherheit (Sicherungsstrategien) 	Mathematik Wirtschaft
<ul style="list-style-type: none"> - Mögliche Probleme anhand von Beispielen modellieren und verstehen - Abfragen analysieren und schreiben 	5.2 Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> - Relationale Datenbanken 	Mathematik Wirtschaft Recht
	6. Gesellschaftliche Aspekte der Informatik	
<ul style="list-style-type: none"> - Den Nutzen von Verschlüsselung von Informationen verstehen - Zentrale Prinzipien der Ver- und Entschlüsselung von Informationen kennen - Verschlüsseln von Daten mit einem vorhandenen Werkzeug 	6.3 Sicherheit <ul style="list-style-type: none"> - Symmetrische und Asymmetrische Verschlüsselung, Verschlüsselung und Entschlüsselung, Authentifikation), Fälschungssicherheit, Hashfunktionen usw. - Monoalphabetische Chiffren (Zum Beispiel Cäsar Chiffre) 	Mathematik Wirtschaft Biologie Recht Psychologie Geschichte

5. Methodische und didaktische Richtlinien

- Die Wissenschaft Informatik ist ein Fach, in dem das Lernen im Wesentlichen auf der Praxis beruht. (*learning by doing*). Es erfordert, dass der Schüler jede Woche einen Computer benutzt. Es ist daher notwendig, dass jeder Teilnehmer einen Computer für alle Kursabschnitte hat.
- Die Inhalte werden anhand von Themen behandelt, die das tägliche Leben der Schülerinnen und Schüler und deren Anliegen direkt betreffen. Soweit dies möglich ist, sollten Programmierkonzepte zunächst unabhängig von einer Programmiersprache eingeführt werden, z. B. mit Hilfe einer visuellen Programmiersprache.
- Die Robotik kann eine entscheidende Rolle beim Erlernen von vielen Themen des Informatik-Lehrplans spielen, wie z. B. Programmierung, Algorithmen usw.
- Sofern die Themen dies zulassen, werden die Inhalte auch mit einem historischen Ansatz angegangen.

- Die Projektarbeit wird gefördert und gibt die Möglichkeit, sich einer Projektmethodik zu nähern.

6. Interdisziplinarität im Unterricht

Computer sind in fast jedem Aspekt des Lebens präsent. Interdisziplinäre Unterrichtsmöglichkeiten bestehen mit allen Fächern, zum Beispiel:

- Bildnerisches Gestalten: Veröffentlichungen im Internet, Grafik, Präsentationen
- Sprachen: Kommunikation, Dokumentation, Syntax und Semantik, Automatische Übersetzung
- Philosophie, Geschichte, Psychologie: Ethik, Soziale und gesellschaftliche Aspekte der Informatik
- Wirtschaft und Recht: Informationstechnologierecht, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsmodelle, demographische Simulationen
- Mathematik, Physik: numerische Lösungsverfahren, Elektronik, Zufallsprozesssimulationen, elastische Zufallssimulation
- Naturwissenschaften: Messungen und Datenverarbeitung, Modellierungssoftware, Simulation dynamischer Systeme
- interdisziplinäre Projekte können mit modernen Projektmanagementmethoden durchgeführt werden