

4.10. Informatik

Zur Organisation des Fachs

Das Fach Informatik wird im ersten und im zweiten Jahr auf der MAR-Stufe mit je zwei Lektionen unterrichtet. Dabei findet eine Doppellektion im ersten Jahr in Halbklassen 14-tägig statt.

Kantonsschule Menzingen KSM

I Allgemeine Bildungsziele

Bildungsqualität

Die Informatik ist die Wissenschaft der systematischen, automatisierten Verarbeitung von Information, der Informationsspeicherung, -verwaltung und -übertragung. Mit ihrer mehrere tausend Jahre alten Geschichte verbindet die Informatik als Teil der Allgemeinbildung Aspekte einer Naturwissenschaft, Metawissenschaft (Mathematik, Philosophie), Ingenieurwissenschaft und Geisteswissenschaft. Im Unterricht werden Kompetenzen im Bereich der Algorithmik, Daten und Programmierung vermittelt. Dabei wird die exakte analytische Denkweise der Mathematik mit dem konstruktiven und gestalterischen Vorgehen der Ingenieurwissenschaften verbunden und kreatives, lösungsorientiertes Handeln sowie algorithmisches Denken gefördert. Im Zentrum steht dabei die Erkenntnis, dass vielfältige Probleme aus der Wissenschaft und Gesellschaft bzw. der Technik auch Probleme der Informationsverarbeitung und Informationsspeicherung, -verwaltung und -übertragung sind. Die Lernenden sollen so in der Lage sein, situativ zu entscheiden, wann und wie sie Programme zur Lösung eines Problems einsetzen. Durch den Einsatz von problem- und projektorientiertem Unterricht wird das strukturierte Vorgehen und die Genauigkeit des Handelns geschult sowie ein Fokus auf Selbstmotivation gelegt.

Offenheit

Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Informatik als die Disziplin wahr, die den Kern der Digitalisierung darstellt. Sie stehen der Informatik positiv und konstruktiv gegenüber. Sie erkennen das Potential der Automatisierung als „intellektuelle Arbeit“, werden sich aber auch deren Grenzen bewusst. Sie sind bereit die Bedeutung der Informatik für die Gesellschaft und für sich persönlich im Alltag und in der Geschichte zu reflektieren. Als Grundlagenwissenschaft untersucht die Informatik die quantitativen Gesetze der Informationsverarbeitung. Als Strukturwissenschaft ist sie eine Querschnittsdisziplin, welche die Forschung in anderen Wissenschaften unterstützt. Denn Informatik und ihre Erkenntnisse sind stets als Mittel und nicht als Selbstzweck zu betrachten.

Verantwortung

Der eigenständige Entwurf von algorithmischen Lösungen setzt Ausdauer und der Wille zur Präzision voraus. Das prozessinhärente Feedback ermöglicht es den Schülerinnen und Schüler die Wirkung ihres Verhaltens besser wahrzunehmen, die Produkte der eigenen Arbeit kritisch zu beurteilen und sich mit den Möglichkeiten der iterativen Weiterentwicklung und Verbesserung zu beschäftigen und schult sie somit in der Übernahme der Verantwortung für das eigene Handeln. Entscheidend ist hier im Vergleich mit anderen Fächern, dass das Feedback und die Interaktion mit einem Computer stattfindet und die Schülerinnen und Schüler lernen damit umzugehen.

Teamfähigkeit

Die von der Informatik bevorzugte modulare Vorgehensweise beim Entwurf grösserer Programme sowie den im Unterricht vorgesehenen projektorientierten Unterricht setzen eine klare Kommunikation und genaue Formulierung der Schnittstellen zwischen den Beteiligten voraus. Dies erfordert in grossem Masse Zuverlässigkeit. Genauso muss man auch Feedback geben, erhalten und konstruktiv umsetzen können.

II Richtziele

Grundkenntnisse

Die Schülerinnen und Schüler...

- können Information als Folge von Symbolen begreifen und kennen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Darstellungen.
- verstehen Bezüge und Unterschiede zwischen Zeichen, Daten und Informationen.
- begreifen Organisationsformen grösserer Datenmengen zum Beispiel als Datenbank.
- können die Grundkonzepte einer Programmiersprache anwenden.
- kennen den modularen Aufbau von Computersystemen und Programmen aus Komponenten und Schnittstellen.
- durchschauen die wichtigsten technischen Hintergründe von Computernetzwerken, bzw. des Internets.
- können Unterschiede und Beziehungen zwischen der Wirklichkeit und ihren Modellen begreifen, z.B. durch Simulation von Vorgängen.
- verstehen Sicherheitsaspekte der digitalen Kommunikation, z.B. Verschlüsselung, Authentifizierung, Status von Metadaten.
- erkennen, welche Vorteile und Schwierigkeiten exaktes Arbeiten mit sich bringt.

Grundfertigkeiten

Die Schülerinnen und Schüler...

- können eigene und fremde Lösungswege formal beschreiben und kritisch analysieren.
- können Algorithmen entwerfen, beurteilen und in einer Programmiersprache umsetzen.
- können Ursachen von Problemen und Fehlern systematisch und zielgerichtet eruieren.
- können Programme bezüglich Korrektheit, Effizienz und Sicherheit beurteilen.
- können Informatikkenntnisse praktisch in einem Projekt anwenden.
- sind insbesondere in der Lage, zu entscheiden, für welche Arten von Problemen das Schreiben eines Programms sinnvoll ist.
- können Sicherheitsrisiken bei der digitalen Kommunikation einschätzen und angemessene Massnahmen treffen.
- können die Interessen und Möglichkeiten verschiedener Beteiligter (Privatpersonen, Firmen, Staaten) bezüglich digitaler Datensätze beurteilen.
- können das Ausmass des Einflusses der Informatik erkennen und im gesellschaftlichen und historischen Kontext einordnen.

Grundhaltungen

Die Schülerinnen und Schüler...

- können die Denkweise und Methoden der Informatik anwenden und wollen diese verstehen.
- zeigen Ausdauer, Sorgfalt und Kreativität bei der Erarbeitung von Lösungen.
- planen und handeln strukturiert.
- sind zu Team- und Projektarbeit sowie interdisziplinärem Austausch bereit.
- beurteilen und hinterfragen Informatiklösungen kritisch.
- entwickeln eine persönliche Einstellung zu den Problemen der Informatik, auch aus der Sicht ethischer Grundnormen.
- begegnen Neuerungen in der Informatik offen, z.B. neuen Fachbereiche der Informatik gegenüber.

III Jahrespläne

1. Klasse MAR

Grundkompetenzen	Obligatorische Lerninhalte	Querverweise für den interdisziplinären Unterricht
<p>Algorithmen und Programme</p> <p>Informationen und Daten</p> <p>System Vernetzung Sicherheit</p> <p>Informatik, Mensch und Gesellschaft</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kennen die theoretischen Grundlagen zu Algorithmen.</i> • <i>können Lösungsverfahren in Form von Algorithmen entwerfen, geeignet beschreiben und interpretieren.</i> • <i>können Algorithmen in einer textbasierten Programmiersprache implementieren, lesen und interpretieren.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kennen digitale Repräsentationsformen von Information und können diese erläutern.</i> • <i>können Grenzen der Digitalisierung aufzeigen.</i> • <i>kennen elementare Datentypen und können diese in Programmen anwenden.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>können die grundlegende Funktionsweise eines Computers erklären.</i> • <i>kennen typische Netzwerkkomponenten und Netzwerkdienste.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>kennen Grundzüge der historischen Entwicklung der Informatik und können deren Relevanz für die Informatik einordnen.</i> • <i>sind sich der Wechselbeziehung zwischen Informationstechnologien und Gesellschaft bewusst.</i> 	

2. Klasse MAR

Grundkompetenzen	Obligatorische Lerninhalte	Querverweise für den interdisziplinären Unterricht
<p>Informationen und Daten</p> <p>System Vernetzung Sicherheit</p> <p>Modelle Virtualisierung Robotik</p> <p>Informatik, Mensch und Gesellschaft</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • können kleine Datenbanken entwerfen. • verstehen einfache kryptographische Verfahren und können sie anwenden. • können den Begriff der Sicherheit eines Kryptoverfahrens anwenden. • können Informatikprojekte selbständig und in Teams durchführen und wenden dabei ihre gewonnen Programmierkenntnisse an. • können Aspekte der Datensicherheit beschreiben. 	