



Schulcurriculum Informatik Sekundarbereich I

Stand November 2021

1. Vorwort

Im „Kerncurriculum für die Schulformen des Sekundarbereichs I Schuljahrgänge 5-10“, das die Basis für das vorliegende schulinterne Curriculum bildet, heißt es unter anderem

„Die moderne Gesellschaft, in der sich die Schülerinnen und Schüler bewähren müssen, wird in hohem Maße von Informations- und Kommunikationstechnologien bestimmt und zunehmend von automatisierten Prozessen durchdrungen. Das betrifft in gleicher Weise das private, das berufliche und das gesellschaftliche Umfeld. Ein Grundverständnis der verwendeten Technologien ist daher Voraussetzung, um ein selbstbestimmtes Leben in dieser Umgebung führen zu können.“

Die Schülerinnen und Schüler lernen im Informatikunterricht

- einen reflektierten und verantwortungsbewussten Umgang mit Informatiksystemen,
- informatische Werkzeuge und Arbeitstechniken zur Problemlösung einzusetzen,
- Möglichkeiten und Grenzen sowie Chancen und Risiken von Informatiksystemen zu beurteilen,
- mit Modellen, Algorithmen, Simulationen und Softwarewerkzeugen zu arbeiten,
- sich ein systematisches und produktunabhängiges Grundwissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Informatiksystemen anzueignen,
- die Bedeutung der Verwendung informatischer Methoden in anderen Fachbereichen kennen.

Die Auswahl der Unterrichtsinhalte und Unterrichtsmethoden ist daher darauf ausgerichtet, den Schülerinnen und Schülern dies zu ermöglichen.

Dieses Schulcurriculum ist auf einen jeweils einstündigen Pflichtfachunterricht in den Jahrgängen 9 und 10 ausgelegt.

Das vorliegende Schulcurriculum konkretisiert das Kerncurriculum in folgenden Punkten:

- Es erfolgt eine Auswahl an verbindlichen Unterrichtseinheiten.
- Eine mögliche zeitliche Abfolge der Unterrichtseinheiten sowie deren zeitlicher Umfang wird festgelegt.
- Den Unterrichtseinheiten werden zu verwendende Softwarewerkzeuge zugeordnet sowie auf mögliches Material verwiesen.

2. Leistungsbewertung

In den Jahrgängen 9 und 10 wird jeweils eine Klassenarbeit pro Schulhalbjahr geschrieben. In Jahrgang 10 kann ein Projekt als Klausurersatzleistung gewertet werden.

Die schriftlichen Leistungen gehen zu etwa 40 % und die Mitarbeit im Unterricht zu 60 % in die Gesamtzensur ein. Die Leistungsstände werden den Schülerinnen und Schülern im Falle eines epochalen Unterrichts etwa zur Hälfte und zum Ende des Schulhalbjahres mitgeteilt.

3. Gültigkeit des Schulcurriculums

Das Schulcurriculum gilt mit der Einführung des Pflichtfaches Informatik am Johanneum und unterliegt einer ständigen Anpassung und Weiterentwicklung. Sofern keine unmittelbaren Änderungen, z. B. aufgrund geänderter Rahmenbedingungen, notwendig sind, erfolgt die erstmalige Evaluation durch die Fachgruppe zum Ende des Schuljahres 2022/2023 und danach alle zwei Jahre.

4. Informatische Kompetenzen außerhalb des Informatikunterrichts

Etliche der im Kerncurriculum formulierten Kompetenzen aus den Lernfeldern „Daten und ihre Spuren“ und „Computerkompetenz“ werden am Johanneum im Rahmen des ITG-Unterrichts in Klasse 6 und des Methodentrainings (vgl. Methodenbuch, 4. Auflage, Juli 2016 für die Klassen 6 bzw. 2. Auflage, August 2011 für die Klassen 7 bis 9) vermittelt.

Klasse	Thema	Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...
6	ITG-Unterricht	<p>... beschreiben und kategorisieren die Nutzungsmöglichkeiten des Internets im Alltag.</p> <p>... formulieren gezielt Suchanfragen an Suchmaschinen.</p> <p>... nennen Möglichkeiten und Risiken der Nutzung sozialer Netzwerke.</p> <p>... beurteilen die Sicherheit der Kommunikation über das Internet.</p> <p>... nennen mögliche Formen des Datenmissbrauchs.</p> <p>... diskutieren ausgewählte Fälle in Bezug auf die Grundlagen des Datenschutzes.</p> <p>... nennen Maßnahmen (Schutz durch Passwörter) um sicher in Netzwerken zu kommunizieren und Daten vor Fremdzugriff zu sichern.</p>
		<p>... erstellen Tabellen zur Strukturierung von Daten mithilfe einer Tabellenkalkulation.</p> <p>... stellen Daten in Form von Diagrammen grafisch dar.</p>
		<p>... wenden Operationen zur Datenverwaltung zielgerichtet an.</p> <p>... gestalten Texte unter Verwendung verschiedener Formatierungen und eingebetteter Objekte</p> <p>... erstellen Textdokumente unter Verwendung von Formatvorlagen.</p> <p>... benennen Eigentumsrechte an digitalen Werken und das Recht am eigenen Bild.</p>
7	Methodentraining: Im Internet recherchieren I (Quellensuche)	<p>... beschreiben und kategorisieren die Nutzungsmöglichkeiten des Internets im Alltag.</p> <p>... formulieren gezielt Suchanfragen an Suchmaschinen</p> <p>... beurteilen die Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet.</p>
8	Methodentraining: Im Internet recherchieren (II) (Anwendung für Referate)	
9	Methodentraining: Vortrag halten und daraus Informationen entnehmen (IV) (PowerPoint-Präsentation)	<p>... gestalten Präsentationen unter Verwendung verschiedener Formatierungen und eingebetteter Objekte.</p> <p>... erstellen zielgruppenorientierte Präsentationen unter Verwendung geeigneter Software.</p>

5. Kompetenzen der Medienbildung im Informatikunterricht

Das Fach Informatik leistet durch den Pflichtunterricht in den Jahrgängen 9 und 10 einen wichtigen Beitrag zum Medienkonzept des Johanneums vom 05.10.2021. Dabei werden neben grundlegenden Kompetenzen aus allen Bereichen vor allem in den Kategorien 4. *Schützen und sicher Agieren* und 5. *Problemlösen und Handeln* Kompetenzen bis zur Kompetenzstufe 3 vermittelt, die durch kein anderes Fach abgedeckt werden.

4. Schützen und sicher Agieren	5. Problemlösen und Handeln
Schülerinnen und Schüler ...	
<ul style="list-style-type: none"> ... agieren sicher und verantwortungsbewusst in digitalen Umgebungen. ... entwickeln ein Bewusstsein für ethische Fragen der Datenverwendung und bringen ihre Haltung in den gesellschaftlichen Diskurs ein. ... nutzen digitale Technologien für soziales Wohlergehen und Eingliederung. ... nutzen bewusst Internetdienste und wenden dort Strategien zum Schutz personenbezogener Daten an. ... identifizieren Mechanismen zur Verbraucher-manipulation und setzen mögliche Schutzmaßnahmen ein. ... nutzen digitale Technologien zum Schutz von Natur und Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> ... bewerten und nutzen effektive digitale Lernmöglichkeiten und digitale Werkzeuge sowie Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen. ... beurteilen verwendete digitale Werkzeuge im Hinblick auf den Datenschutz und mögliche gesellschaftliche Auswirkungen. ... passen digitale Umgebungen und Werkzeuge zum persönlichen Gebrauch an. ... erkennen und formulieren algorithmische Strukturen in digitalen Werkzeugen. ... planen und verwenden eine strukturierte, algorithmische Sequenz bei der Erstellung eigener Programme zur Problemlösung. ... finden Lösungen für technische Probleme und verstehen Funktionsweisen sowie grundlegende Prinzipien der digitalen Welt. ... setzen Lösungsstrategien effektiv um. ... teilen Strategien zur Beseitigung eigener Defizite bei der Nutzung digitaler Werkzeuge mit anderen.

6. Unterrichtseinheiten

Dauer ¹	Thema	Erworbene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Werkzeuge/ Ideen/Material	Bezug zum KC Die Schülerinnen und Schüler ...
9.1 Einstieg in das algorithmische Problemlösen				
3	Experimenteller Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden eine blockbasierte Sprache, um mithilfe von Verzweigungen und Wiederholungen grafische Objekte zu steuern. • nutzen dabei vorgegebene Befehle und interagieren mit anderen Objekten. • verändern die Attributwerte (Größe, Kostüm, etc.) von Objekten. 	Blockly, Scratch Stationen zu kleinen Aufgaben: https://bit.ly/3IWqSCp	Algorithmusbegriff <ul style="list-style-type: none"> • strukturieren Handlungsabläufe in logische Teileinheiten Algorithmisieren und Implementieren <ul style="list-style-type: none"> • benennen Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung als elementare Kontrollstrukturen.
1	Algorithmus	<ul style="list-style-type: none"> • lernen den Algorithmusbegriff als zentrale Idee der Informatik kennen. • verwenden Fachbegriffe (Anweisung, Sequenz, Schleife und Verzweigung) zur Beschreibung von Programmen. • entwickeln verbal formulierten Algorithmus z. B. für das Sortieren oder Suchen. 		<ul style="list-style-type: none"> • entwickeln und implementieren einen Algorithmus in einer grafischen Programmiersprache auf experimentelle Weise. • beschreiben einen gegebenen Algorithmus in ihren eigenen Worten. • führen einen gegebenen Algorithmus aus.
3	Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • planen und entwickeln in selbstständiger (Partner-) Arbeit ein Programm/Spiel unter Berücksichtigung bestimmter Vorgaben. • dokumentieren den Projektverlauf mit einem Textverarbeitungsprogramm. 	Scratch Projektplanung+ Dokumentation-Vorlage.odt	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst. •entwerfen einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen.
9.2 Grundlagen der Datenverarbeitung				
1	EVA-Prinzip	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen anhand vieler Beispiele das EVA-Prinzip als geeignetes Modell zur Beschreibung von Informatiksystemen. • nennen Beispiele für die Verarbeitung (rechnen, suchen, sortieren, codieren/decodieren, chiffrieren/dechiffrieren, etc.) von Daten. 	EVA-Uebung.odt	Aufbau von Computersystemen <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip).
2	Computeraufbau	<ul style="list-style-type: none"> • benennen anhand von Anschauungsrechnern die Hardwarekomponenten eines Computers. • erläutern die prinzipielle Funktionsweise wesentlicher Hardwarekomponenten (Arbeitsspeicher, Hauptprozessor, BIOS/UEFI, Festplatte, Erweite- 	Anschauungsrechner in der Sammlung, Impress/Powerpoint	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Hardwarekomponenten eines Computers und ihre Funktionen. Präsentation

1 in Doppelstunden

Dauer	Thema	Erworbene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Werkzeuge/ Ideen/Material	Bezug zum KC Die Schülerinnen und Schüler ...
		<ul style="list-style-type: none"> • rungskarten bzw. -chips. • erstellen auf Basis bereitgestellter oder selbst recherchierter Informationen eine kurze Präsentation zu einer Hardwarekomponente. 	www.edv-lehrgang.de	<ul style="list-style-type: none"> • gestalten Präsentationen unter Verwendung verschiedener Formattierungen und eingebetteter Objekte. • erstellen zielgruppenorientierte Präsentationen unter Verwendung geeigneter Software. • überprüfen anhand eines selbst erstellten medialen Produkts rechtliche Aspekte der Veröffentlichung.
3	Codierung	<ul style="list-style-type: none"> • wenden Binärcodierung und ASCII zur Darstellung von Zahlen und Zeichen mit dem Computer an. • wandeln Zahlen (max. 8 Bit) ins Binärsystem um und umgekehrt. • verwenden die Begriffe Bit und Byte zur Beschreibung des Aufbaus von Binärcodierungen. • erkennen anhand eines Codes (z. B. Morsecode, Winkelalphabet, Semaphore, etc.) die Relevanz von Codierungen für Nachrichten- bzw. Datenübertragungen. 	z. B. Stationen 5, 6 der Codierungsstationen in der Sammlung	Datenaustausch in Netzwerken <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten. • erläutern die Notwendigkeit Daten in geeigneter Form zu codieren, um sie mit dem Computer verarbeiten zu können. • nennen Beispiele für die Codierung von Daten wie Morsecode, ASCII. • codieren und decodieren Daten mithilfe eines vorgegebenen Verfahrens.
2	Datensicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • erkennen ausgehend von der digitalen Langlebigkeit und der Vervielfältigungsmöglichkeiten von Daten die Notwendigkeit, Daten vor Missbrauch und Manipulation zu schützen. • erläutern verschiedene (einfache) Formen, Backups zu erstellen. • erstellen ein Backup ihrer auf IServ gespeicherten Daten. • setzen sich mit Richtlinien für Passwörter auseinander und reflektieren die Sicherheit verwendeter Passwörter. 	Passwortsicherheit BSI: https://bit.ly/3ji0f9f bzw. SicherePasswörterBSI.pdf CrypTool	Speicherort von Daten <ul style="list-style-type: none"> • benennen verschiedene Arten von Speicherorten und erläutern die Unterschiede. • erläutern Möglichkeiten, Sicherheitskopien anzulegen. Datenschutz und Datensicherheit <ul style="list-style-type: none"> • nennen mögliche Formen des Datenmissbrauchs. • nennen Maßnahmen wie z. B. Schutz durch Passwörter oder Verschlüsselung, um Daten vor Fremdzugriff zu sichern.

Dauer	Thema	Erworbene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Werkzeuge/ Ideen/Material	Bezug zum KC Die Schülerinnen und Schüler ...
10.1 Netzwerke und Datenschutz				
3	Netzwerke	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen die Vor- und Nachteile verschiedener Topologien. • erläutern die Adressierung in Netzwerken mithilfe von IP-Adressen. Der prinzipielle Aufbau von IP-Adressen kann anhand von IPv4 erfolgen, steht aber nicht im Mittelpunkt. • simulieren und untersuchen einfache Netzwerke mit FILIUS und beschreiben die Funktionen verschiedener Netzwerkkomponenten (Switch, Router, Gateway). • begründen, dass Datenpakete unterschiedliche Wege zum Ziel nehmen. • konfigurieren in FILIUS Webserver und DNS-Server und erläutern deren Funktionen. 	<p>Filius https://www.lernsoftware-filius.de/Begleitmaterial</p> <p>Film: Sendung mit der Maus: „Wie funktioniert das Internet“</p>	<p>Aufbau von Netzwerken mit Schwerpunkt Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und begründen den dezentralen Aufbau des Internets. • nennen die zentralen Komponenten des Internets, z. B. Client, Server, Router, DNS, und erläutern ihre Funktion. • beschreiben und kategorisieren Nutzungsmöglichkeiten des Internets
1	Datenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • nennen rechtliche Grundlagen zur Verarbeitung personenbezogener Daten (z. B. DSGVO, AGBs und Nutzungsbedingungen). • diskutieren an einfachen Fallbeispielen die Berücksichtigung wesentlicher Grundprinzipien des Datenschutzes (z. B. Datensparsamkeit, Zweckbindung, Transparenz, Rechtmäßigkeit) • unterscheiden zwischen Maßnahmen zum Datenschutz (rechtl. Vorgaben) und Maßnahmen zur Datensicherheit (technisch, organisatorisch). 	<p>https://dsgvo-gesetz.de/</p>	<p>Datenschutz und Datensicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • nennen mögliche Formen des Datenmissbrauchs • erläutern die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Umgang mit ihren persönlichen Daten wie z. B. informationelle Selbstbestimmung, Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) und Datenschutzrichtlinien. • diskutieren ausgewählte Fälle in Bezug auf die Grundlagen des Datenschutzes.

Dauer	Thema	Erworbene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Werkzeuge/ Ideen/Material	Bezug zum KC Die Schülerinnen und Schüler ...
10.2 Algorithmisches Problemlösen mit Robotern				
2	Automatisierte Prozesse und Roboter	<ul style="list-style-type: none"> nennen vielfältige Beispiele und Einsatzzwecke für automatisierte Systeme und Roboter. verstehen EV3-Roboter als Informatiksysteme und die Sensoren und Aktoren als Ein- und Ausgabegeräte. machen sich anhand kleiner Aufgaben mit den verschiedenen Sensoren und Aktoren vertraut. diskutieren die Chancen und Risiken automatisierter Entscheidungen. 	EV3, OpenRoberta, Enchanting-Cards.pdf in der Sammlung	<p>techn. Realisierung automatisierter Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> benennen Typen von Sensoren, Aktoren und Verarbeitungskomponenten von technischen Geräten und ordnen sie der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe zu. lesen Sensoren aus und steuern Aktoren an. implementieren einen Algorithmus zur Steuerung einer technischen Komponente und eines einfachen Informatiksystems beschreiben die Auswirkungen von Informatiksystemen auf die Gesellschaft benennen die Interessen, die bei der Ausgestaltung von Informatiksystemen eine Rolle spielen
6	Projekt	<ul style="list-style-type: none"> entwickeln in Partnerarbeit für eine spezifische Aufgabenstellung (Labyrinth, Parcours, etc.) mit einem vorgegebenen Roboter eine Lösung. dokumentieren und erklären ihren Lösungsalgorithmus. 	EV3, OpenRoberta	<p>techn. Realisierung automatisierter Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> entwickeln einen Algorithmus zur Steuerung eines einfachen Informatiksystems. <p>Algorithmisieren und Implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> entwerfen einen Algorithmus unter zielgerichteter Verwendung der elementaren Kontrollstrukturen. formulieren Bedingungen mithilfe der logischen Verknüpfungen „Und“, „Oder“ und „Nicht“. verwenden Variablen und Wertzuweisungen in einfachen Algorithmen. überprüfen, ob eine Implementierung die Problemstellung löst.

Dauer	Thema	Erworbene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Werkzeuge/ Ideen/Material	Bezug zum KC Die Schülerinnen und Schüler ...
10.3 Interpretation von Daten zur Informationsgewinnung				
1	Statische Daten	<ul style="list-style-type: none"> stellen Daten übersichtlich in einer oder mehreren Tabellen dar. filtern und sortieren Daten mit Werkzeugen der Tabellenkalkulation. erstellen Diagramme zu (gefilterten) Daten. importieren und exportieren csv-Dateien. 	Tabellenkalkulation	<p>Verwaltung von Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> nennen Kriterien zur Strukturierung von Daten erstellen Tabellen zur Strukturierung von Daten mithilfe einer Tabellenkalkulation
2	Dynamische Daten	<ul style="list-style-type: none"> erstellen zu lebensnahen Aspekten (monatliche Lebenskosten, Kostenplanung einer Reise mit Freunden, Planung einer Gruppenfahrt, etc.) Tabellenkalkulationen und werten diese aus. verwenden absolute und relative Zellbezüge sowie einfache Formeln, um aus Daten Informationen zu gewinnen. erkennen die Grenzen von Datendarstellungen in einer Tabelle. 	Tabellenkalkulation	<ul style="list-style-type: none"> gewinnen Informationen aus den Daten einer Tabellenkalkulation z. B. durch Filtern und Sortieren. unterscheiden zwischen Informationen und ihrer Repräsentation durch Daten. stellen Daten in Form von Diagrammen grafisch dar