

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Inhaltsverzeichnis

1 Übergeordneten Ziele.....	2
1 Stellenwert im schulischen Bildungsgang.....	2
2 Inhalte und Schwerpunkte.....	3
2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	3
1 Schriftliche Leistungen.....	4
2 Leistungen im Bereich „sonstige Mitarbeit“	4
3 Unterrichtsvorhaben Lernjahr 1 (Jgst. 8/9).....	5
1 Arbeiten und Kommunizieren im Schulnetzwerk.....	5
2 Das weltweite Datennetz – Wir analysieren Webseiten und erstellen eigene Präsentationen für das Internet.....	6
3 Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung mit Logo oder Python.....	7
4 Sichere Kommunikation mit Kryptographie.....	8
5 Schaltalgebra – Funktionsweise.....	9
4 Unterrichtsvorhaben Lernjahr 2 (Jgst. 9/10).....	10
1 Helfer in Alltag und Arbeitswelt – Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?.....	10
2 Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?.....	11
3 Robotik und LEGO Mindstorms.....	12
4 Netzwerke.....	13
5 Ressourcenverbrauch und nachhaltiger Einsatz von technischen Systemen.....	14
6 Vertiefendes Projekt.....	15

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

1 Übergeordneten Ziele

Wir wollen lernen, **wie** die Informatiksysteme, die uns im täglichen Leben umgeben, funktionieren. Damit hebt sich die Informatik klar von der Medienkunde ab, bei der die praktische und sichere Nutzung der neuen Medien im Zentrum steht.

Der Kurs vermittelt Hintergrund- und Vertiefungswissen von Techniken und Strategien zur Modellierung von informationsverarbeitenden Prozessen. Dabei steht der Blick hinter die Kulissen der Technik im Vordergrund. Auch über die technische Entwicklung hinaus werden ethische Fragen in Zusammenhang mit der Nutzung von Informatiksystemen betrachtet. Hierbei sollen die Schüler im Sinne einer **Bildung zur nachhaltigen Entwicklung** exemplarisch den Umgang mit den begrenzten Ressourcen „Zeit“ und „Elektrizität“ in sozialer Verantwortung hinterfragen und digitale Medien verantwortungsbewusst nutzen.

Gemäß dem **Leitbild der Schule** verfolgen wir im Fach Informatik das Ziel einer „zukunftsfähigen Bildung“. Unsere Schüler sollen befähigt werden, sich den Anforderungen einer kontinuierlich wandelnden Arbeitswelt und modernen Gesellschaft stellen zu können, Verantwortung zu übernehmen und ihr eigenes Leben unter der Betrachtung der Begrenztheit der natürlichen Ressourcen selbstbestimmt gestalten zu können.

Hierzu müssen sich Schüler in unserem Unterricht beispielsweise während Projektarbeiten als Teil einer sozialen Gruppe (in professionellem Umfeld) sehen, Beziehungen leben und sie unter Annahme von Rollen verantwortlich mitgestalten. Sowohl in Projektarbeiten, als auch in Phasen des selbstorganisierten Lernens erfahren sie, eigenverantwortlich zu handeln und auch mit Misserfolgen oder kritischen Anmerkungen konstruktiv umzugehen. Ein höflicher und von Respekt geprägter Umgang untereinander ist hierbei notwendig wie selbstverständlich.

1 Stellenwert im schulischen Bildungsgang

Der Kurs deckt eine Auswahl der verschiedenen Anwendungsbereiche ab und hat eine Orientierungsfunktion für eine technisch-naturwissenschaftliche Ausrichtung. In der Oberstufe bieten sich Fortsetzungs- und Vertiefungsmöglichkeiten im Fach Informatik sowie in den traditionellen Naturwissenschaften.

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Warum kommt man an Informatik eigentlich nicht vorbei? Informationsverarbeitende Maschinen und Prozesse verändern die Welt. Informationen werden überall gesammelt, gespeichert, verarbeitet, verknüpft, aufbereitet, verschickt, etc... . Daher müssen Grundkenntnisse über dahinterstehende Verarbeitungsprozesse und Prinzipien zur Allgemeinbildung gehören. In vielen Arbeits- und Lebensbereichen sind tiefergehende IT-Kenntnisse explizit erwünscht oder sogar unverzichtbar. Wer die Gesellschaft der Zukunft mitgestalten möchte, muss informatische Kenntnisse und Fähigkeiten wie Modellierungs- und Programmier Techniken besitzen.

Der Kurs ist inhaltlich unabhängig vom Informatikunterricht in der Oberstufe.

2 Inhalte und Schwerpunkte

Der Differenzierungskurs mit dem Schwerpunkt Informatik zeichnet sich durch den hohen praktischen Anteil und ein für jedes individuelle fachliche Lernniveau aus. Es wird fast ausschließlich in nicht-frontalen Arbeitsformen gelernt und geübt. Dabei wird intensiv kooperatives Arbeiten praktiziert, z.B. bei der Erstellung von Facharbeiten, bei der Durchführung von Projekten oder bei der gemeinsamen Teamarbeit über Computernetzwerke. Rollenspiele helfen den Schülern, sich in Situationen hineinzusetzen und besser über soziale Aspekte urteilen zu können. Der Gebrauch von Medien ist Werkzeug und Lerngegenstand zugleich. Insgesamt werden wichtige Hintergründe zur Arbeit mit Informatiksystemen erläutert. Dabei geht es um soziale Fragen des Computereinsatzes, sicheres Verhalten im Internet, künstliche Intelligenz, Aspekte des Medienrechts, usw. ... Die verwendete Software ist in der Regel frei verfügbar und kann so auch zu Hause genutzt werden.

2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Im Wahlpflichtbereich erfolgt die Leistungsbewertung auf Grundlage von schriftlichen Leistungsüberprüfungen, sowie auf der Überprüfung von Leistungen im Bereich „sonstige Mitarbeit“. Beide Leistungsbereiche gehen zu etwa gleichen Teilen in die Gesamtbeurteilung ein.

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

1 Schriftliche Leistungen

Im Wahlpflichtbereich werden je Schulhalbjahr zwei schriftliche Arbeiten geschrieben. Je Schuljahr wird eine dieser Arbeiten durch eine praktische Arbeitsform (Projektarbeit) ersetzt.

2 Leistungen im Bereich „sonstige Mitarbeit“

Zum Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zählen u.a.: mündliche und praktische Beiträge zum Unterricht, schriftliche Beiträge (auch in elektronischer Form), sowie Beiträge im Rahmen eigenverantwortlichen, kooperativen Handelns. Die schriftlichen und produktiven Beiträge gehen in der Regel zu 50 bis 60% in die Leistungsbeurteilung für die sonstige Mitarbeit ein, die mündlichen Beiträge entsprechend zu 40 bis 50%. Themenabhängig kann die Gewichtung variieren (z.B. Projektarbeit).

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

3 Unterrichtsvorhaben Lernjahr 1 (Jgst. 8/9)

Jgst	8/9	Vorhaben	v1	Zeitbedarf	2
Thema		1 Arbeiten und Kommunizieren im Schulnetzwerk			
Kompetenzen		<ul style="list-style-type: none">• Darstellen und Interpretieren• Kommunizieren und Kooperieren			
Inhaltsfelder		<ul style="list-style-type: none">• Informatiksysteme• Informatik, Mensch und Gesellschaft			
Inhaltliche Schwerpunkte		<ul style="list-style-type: none">• Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme• Anwendung von Informatiksystemen• Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen			
MKR		<ul style="list-style-type: none">• → 1.3			
Fachinhalte		<ul style="list-style-type: none">• Datenaustausch über MNS und Moodle• Mappenführung: analog und elektronisch• Beurteilungskriterien im IU			

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	8/9	Vorhaben	v2	Zeitbedarf	14
Thema	2 Das weltweite Datennetz – Wir analysieren Webseiten und erstellen eigene Präsentationen für das Internet				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Formale Sprachen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 1.2, → 1.3, → 1.4, → 4.1, → 4.4, → 6.1 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Seitengestaltung: Inhalt, Layout, Struktur • Unterscheidung: Quelltext und dargestellte Seite • HTML, CSS • Kodierung von Farben, Hexadezimalsystem • Verwenden von Hilfesystemen und Fachdokumentationen, Regeln zum selbstorganisierten Lernen • Urheberrecht, Persönlichkeitsrechte 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	8/9	Vorhaben	v3	Zeitbedarf	18
Thema	3 Computerprogramme mit System entwickeln - Einstieg in die textorientierte Programmierung mit Logo oder Python				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Algorithmen • Formale Sprachen 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 1.3, → 6.1, → 6.2, → 6.3 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturieren von Programmen: Sequenz, Auswahl mit und ohne Alternative, kopf- und fußgesteuerte Schleife • Diagramme zur Beschreibung von Programmabläufen: PAP, Nassi-Shneiderman-Diagramm • Parameterkonzept, Variablenkonzept 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	8/9	Vorhaben	v4	Zeitbedarf	14
Thema	4 Sichere Kommunikation mit Kryptographie				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Algorithmen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren • Algorithmen analysieren und beurteilen • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 1.2, → 6.2, → 6.3 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselungssysteme: Cäsar, Vigenère, evtl. Blockpermutation, freie Permutation, Gartenzaun, Skytale, ADFGX, Polybios, visuelle Kryptographie • Kryptoanalyse: Häufigkeitsanalyse, Brute-Force-Angriffe • Prinzip der Asymmetrie, evtl. RSA, PGP • Enigma, Kryptographie und Krieg 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	8/9	Vorhaben	v5	Zeitbedarf	14
Thema	5 Schaltalgebra - Funktionsweise				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Modellieren und Implementieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltlogik: UND, ODER, NICHT • Darstellungsformen: Schaltung, Term, Tabelle • Binärzahlen 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

4 Unterrichtsvorhaben Lernjahr 2 (Jgst. 9/10)

Jgst	9/10	Vorhaben	v1	Zeitbedarf	6
Thema		1 Helfer in Alltag und Arbeitswelt – Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle?			
Kompetenzen		<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 			
Inhaltsfelder		<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme • Algorithmen • Informatik, Mensch und Gesellschaft 			
Inhaltliche Schwerpunkte		<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 			
MKR		<ul style="list-style-type: none"> • → 2.1, → 2.2, → 4.1, → 4.2, → 6.1 			
Fachinhalte		<ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Rechenmaschinen 			

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	9/10	Vorhaben	v2	Zeitbedarf	6
Thema	2 Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden?				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 1.4, → 6.1 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Rollenspiel „Datenschutz“ 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	9/10	Vorhaben	v3	Zeitbedarf	24
Thema	3 Robotik und LEGO Mindstorms				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Algorithmen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Algorithmen entwerfen, darstellen und realisieren • Algorithmen analysieren und beurteilen • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 1.2, → 3.1, → 3.2, → 4.1, → 4.2 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Roboter: Bauarten und Einsatzzwecke • Ethik: Verdrängen Roboter die Menschen? • Konstruktion von mechanischen Fahrwerken • Robotik: Aktoren und Sensoren • Projektarbeit: Aufgaben und Rollenverteilung, Protokollierung, kooperatives Arbeiten • Projektpräsentation, Präsentationsverhalten 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	9/10	Vorhaben	v4	Zeitbedarf	12
Thema	4 Netzwerke				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Information und Daten • Informatiksysteme • Formale Sprachen • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 6.1 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation: Protokolle, Binärdarstellung, ISO-OSI-Modell • Fehlererkennung • Hardware-Komponenten im Netzwerk • IP-Adressierung • Netzwerk-Topologien • Server-Client-Prinzip • Modellieren von Netzwerken mit einzelnen Subnetzen, Aufsetzen von Servern • evtl. Kommunikation auf niedriger Protokollebene (z.B. IMAP, SMTP) 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	9/10	Vorhaben	v5	Zeitbedarf	6
Thema	5 Ressourcenverbrauch und nachhaltiger Einsatz von technischen Systemen				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • → 2.1, → 2.2, → 4.1, → 4.2, → 4.3 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse des weltweiten Ressourcenbedarfs bei der Herstellung von Informatiksystemen • Betrachten von ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen Aspekten • Identifikation und Beurteilung von Interessenlagen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft • Auseinandersetzung mit Widersprüchen: Ressourcenverbrauch und Lebensdauer bei der Nutzung von Smart-Devices; Standards und modulare Technik kontra hochintegrierter Einweg-Systeme. 				

Schulinterner Lehrplan im Fach Informatik (Wahlpflichtbereich)

Fassung vom 24/02/2020

Jgst	9/10	Vorhaben	v6	Zeitbedarf	10
Thema	6 Vertiefendes Projekt				
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig. 				
Inhaltsfelder	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig. 				
Inhaltliche Schwerpunkte	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig. 				
MKR	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel, je nach Projektthema 				
Fachinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele für Projekte: • Erstellen eines Webauftritts mit dynamischen Teilen (evtl. unter Nutzung von JavaScript) • Planung und Durchführung eines Programmierprojektes, Erstellung und Testen von Programmbausteinen in Gruppen • Tabellenkalkulation als Ersatz für eine Simulationssoftware • Programmierung einer Quiz-App oder eines Vokabeltrainers unter Verwendung von Listen oder Arrays • Dokumentation des Aufbaus, der Funktionsweise und des Zusammenspiels von Computerkomponenten • Programmierung von Mikrokontrollern mit Sensoren und Aktoren (Arduino, Raspberry PI) mit Python • Steuerung einer Ampelkreuzung mit digitalen Bausteinen versus höherer Programmiersprache • Neuronale Netze: Funktionsweise, künstliche Intelligenz 				