

Schulinternes Curriculum für das Wahlpflichtfach Informatik-Mathematik in den Jgst. 9 – 10 am Freiherr-vom-Stein-Gymnasium in Leverkusen

(Stand: November 2021)

Jahrgangsstufe 9

UV ¹	Thema, Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder	WS ²
9.1	<p>unser pädagogisches Netzwerk</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext (gesellschaftlicher und) rechtlicher Normen (→ <i>Nutzungsordnung besprechen</i>) 	3
9.2	<p>reale Objekte virtuell modelliert</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Formale Sprachen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuren in einem digitalen 2dim-Koordinatensystem darstellen (mit Hilfe der Software 2dv) • Körper und Objekte als 3D-Kantenmodell darstellen (mit Hilfe der Software 3dv) <p>mathematische Komponente: Punkte im dreidimensionalen KS</p>	30

¹ Unterrichtsvorhaben

² Wochenstunden

9.2a	mathematischer Exkurs <ul style="list-style-type: none"> • Transformation von Körpern im \mathbb{R}^3 mittels Transformationsmatrizen • Matrizenmultiplikation 	6
9.2b	Excel-Exkurs Entwicklung einer Excel-Arbeitsmappe zur Multiplikation einer 3x3-Matrix mit einem Vektor <ul style="list-style-type: none"> - einfache Formeln (Summen und Produkte von Zellinhalten) - absolute vs. relative Zellbezüge - Zell-Formatierungen 	
9.3	Analyse von Webseiten und Erstellung einer eigenen Präsentationen / Website für das Internet <i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren <i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Formale Sprachen Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft <i>inhaltliche Schwerpunkte</i> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Analyse von Internetseiten (Quellcode) • Erstellung von Internetseiten in HTML (Quellcode) • Formatierung von Internetseiten mit Hilfe von CSS (Quellcode) • rechtliche Rahmenbedingungen für Veröffentlichungen (Urheberrecht) 	30
9.4	„Mein digitaler Fußabdruck“ – Wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden <i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren <i>Inhaltsfelder</i> Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft <i>inhaltliche Schwerpunkte</i> <ul style="list-style-type: none"> • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen • Gefahren und Naivität bei der Nutzung von Social Media • Impuls mittels Film/Reportage („Der gläserne Mensch“ / „Was Facebook über mich weiß“ o.Ä.) 	9

	<ul style="list-style-type: none"> • Big data / Data mining • rechtliche Aspekte (z.B. Recht am eigenen Bild o.Ä.) 	
9.5	<p>Sichere Kommunikation mit Kryptographie</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren und Implementieren Darstellen und Interpretieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Algorithmen Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • historische Aspekte • Verschlüsselungsgeräte (z.B. Skytale) • Verschlüsselungsverfahren (monoalphabetische Verfahren: z.B. Caesar, Polybios, Freimaurer) • Notwendigkeit von Verschlüsselung <i>Überschneidung / Doppelung mit den für Jgst. 5/6 vorgesehenen Inhalten oder vertiefte Behandlung</i> 	9
	Summe	87

Jahrgangsstufe 10

UV ³	Thema, Kompetenzentwicklung, Inhaltsfelder	WS ⁴
10.1	<p>Innenansichten des Computers – von der Software zur Hardware</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Darstellen und Interpretieren Kommunizieren und Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Informatiksysteme Informatik, Mensch, Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Hardwarekomponenten eines Computers, z.B. anhand eines Werbeprospektes oder Computerkomponentenkatalogs <i>später: auf der Grundlage der in Jgst. 5/6 behandelten Inhalte</i> • Kenngrößen von Hardware-Komponenten • Wiederholung des EVA-Prinzips und der Von-Neumann-Architektur 	3
10.2	<p>„Die Welt aus Nullen und Einsen“</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren/Implementieren Darstellen/Interpretieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Algorithmen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlendarstellung im Binärsystem • negative Zahlen im Binärsystem (Vorzeichenbit und Zweierkomplement) • Grundrechenarten im Binärsystem (Addition, Subtraktion, Multiplikation) <p>mathematischer Exkurs: Rechnen in anderen Stellenwertsystemen (z.B. Oktal- bzw. Hexadezimalsystem)</p> <p>Excel-Exkurs: Excel-Arbeitsmappen zur Umrechnung von Binär- in Dezimaldarstellung bzw. zur Bestimmung der negativen binären Gegenzahl erstellen</p>	15

³ Unterrichtsvorhaben

⁴ Wochenstunden

10.3	<p>Wie arbeitet ein Computer? – logische Schaltungen und Schaltwerke</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren/Implementieren Darstellen/Interpretieren Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Algorithmen Informatiksysteme</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrheitswerttabellen / Schalttabellen • Vereinfachung logischer Terme mit den Gesetzen der Booleschen Algebra • grundlegende Schaltungsgatter (AND, OR, NOT/Inverter) • Simulation logischer Schaltungen mit der Software LOCAD (z.B. Ampelschaltung oder Siebensegmentanzeige oder Halb- und Volladdierer) 	21
10.4	<p>Computerprogramme mit System entwickeln – die Turtle-Grafik unter Verwendung einer textorientierten Programmierumgebung (LOGO)</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren/Implementieren Darstellen/Interpretieren Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Algorithmen Formale Sprachen</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsvorschriften formulieren und befolgen (Erzeugung einfacher grafischer Objekte durch Einzelbefehle) • gegebene Prozeduren analysieren • eigene Prozeduren entwickeln und implementieren • Variablenkonzept – eine Prozedur verallgemeinern • Kontrollstrukturen (bedingte Anweisungen / Schleifen) verwenden • Fraktale mit Hilfe rekursiver Aufrufe erzeugen (z.B. Kochkurve, Sierpinski-Dreieck, Pythagoras-Baum,...) 	18

10.5	<p>Ein Spiel (z.B. „jump-and-run“) entwickeln mit Hilfe einer visuellen Programmierumgebung (SCRATCH)</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren/Implementieren Darstellen/Interpretieren Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Algorithmen Formale Sprachen Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuren und Bühnenbilder gestalten • Algorithmen zur Steuerung von Figuren entwickeln / implementieren • Kontrollstrukturen (bedingte Anweisungen / Wiederholungs- bzw. Zählschleifen) verwenden • Variablen zur Speicherung von Inhalten implementieren • Sequenzen und Schachtelungen 	18
10.6	<p>„Der Blick in die Zukunft“ – Simulation und Prognose mit Hilfe einer Tabellenkalkulation</p> <p><i>Kompetenzentwicklung</i> Argumentieren Modellieren/Implementieren Darstellen/Interpretieren Kommunizieren/Kooperieren</p> <p><i>Inhaltsfelder</i> Information und Daten Algorithmen Informatik, Mensch und Gesellschaft</p> <p><i>inhaltliche Schwerpunkte</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten durch Diagramme visualisieren (in Excel) • (Wert-)entwicklungen mit Hilfe unterschiedlicher Wachstumsmodelle (linear vs. exponentiell) prognostizieren <p style="text-align: center;">mathematischer Exkurs: lineare Regression / Regressionsgerade</p> <p>Alternative: Komplexe Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der bekannten Zahlen, negative Quadratwurzeln möglich - Darstellung komplexer Zahlen auf Gauß'scher Zahlenebene - Grundrechenarten und Berechnung der konjugiert-komplexen Zahl - Umwandlung in Polarkoordinaten (sin/cos in Mathematik behandelt?) 	12
	Summe	87