

1 - Informationen und Daten

1. Kompetenzen der Einheit

- die Begriffe Information, Nachricht und Daten unterscheiden und an Beispielen erläutern.
- für Nachrichten geeignete Darstellungsformen auswählen und deren Zweckmäßigkeit begründen.
- Zahlen und Zeichen binär darstellen sowie einfache Codierungen lesen, anwenden und vergleichen.
- Datentypen sachgerecht verwenden und die Bedeutung der binären Codierung für Informatiksysteme erklären.

2. Curriculare Rahmenbedingungen

ZEITRICHTWERT	JAHRGANGSSTUFE	SEMESTER	NIVEAUSTUFE
25 h	9	1	G

3. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte und Methoden

Inhaltlicher Bezug: RLP Informatik, Teil C, Themenfeld 3.4 Information und Daten, S. 25

FACHINHALTE	FACHBEGRIFFE
- Information, Nachricht und Daten - Sender-Empfänger-Modell und Störungen der Übertragung - analoge und digitale Darstellung - Dual- und Dezimalsystem; Stellenwertsysteme - Codierung von Text mit ASCII und Unicode - Codierung einfacher Bild- und Farbdaten - Datentypen: Zahl, Text und Wahrheitswert - Speichergrößen: Bit, Byte und gebräuchliche Vielfache - Datensicherheit als Anforderung an gespeicherte und übertragene Daten	- Information - Informatik - Nachricht - Datum, Daten - Sender - Empfänger - Codierung - Bit - Byte - Dualsystem - Dezimalsystem - ASCII - Unicode - Datentyp - Wahrheitswert - analog - digital
MÖGLICHE KONTEXTE	WERKZEUGE UND MATERIALIEN
- Textnachrichten, Emojis und Zeichencodierung - Barcodes und QR-Codes - Speicherbedarf von Texten und Bildern - Informationsübertragung im Schulnetz	- Codiertabellen und Binärkarten - Tabellenkalkulation oder kleine Konverter - digitale und analoge Übungsformate - Textverarbeitungssoftware
MÖGLICHE METHODEN	LEISTUNGSBEWERTUNG
- Lernzirkel zu Zahlensystemen und Codierungen - Partnerarbeit beim Codieren und Decodieren - Entwicklung und Prüfung eines eigenen einfachen Codes - Vergleich verschiedener Darstellungen derselben Information	- bewertetes Lernprodukt zu einem selbst entwickelten Codierungsformat - Klassenarbeit

4. Kompetenzen und Standards

KOMPETENZBEREICH	STANDARD DES RLP DIE SCHÜLERINNEN KÖNNEN	KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU G DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN
Mit Informationen umgehen	- geeignete Darstellungsformen von Nachrichten auswählen - verschiedene Datentypen in unterschiedlichen Zusammenhängen sachgerecht verwenden - das Verfahren der Codierung beschreiben und die besondere Bedeutung der binären Codierung begründen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.2, Niveau G, S. 16</i>	- Information, Nachricht und Daten an schulischen und lebensweltlichen Beispielen voneinander abgrenzen - Dezimalzahlen in Dualzahlen und Dualzahlen in Dezimalzahlen umwandeln und die Darstellung erklären - Textzeichen mit einer vorgegebenen ASCII- oder Unicode-Tabelle codieren und decodieren - für Zahl, Text und Wahrheitswert passende Datentypen auswählen
Kommunizieren und kooperieren	- informatische Begriffe sachgerecht anwenden - adressatengerecht mit Softwareunterstützung präsentieren <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.6, Niveaus F/G, S. 19</i>	- Codierungsverfahren fachsprachlich beschreiben und nachvollziehbar dokumentieren - ein eigenes Codierungsformat vorstellen, an Beispielen prüfen und Rückmeldungen einarbeiten

5. Bezüge und Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- ITG: Umgang mit Textverarbeitungssoftware
- Mathematik: Stellenwertsysteme, Potenzen und systematisches Umrechnen
- Deutsch und Fremdsprachen: Zeichen, Schrift, Bedeutung und die Interpretation von Nachrichten
- Kunst: digitale Farb- und Bilddarstellung

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Fachbegriffe in Definitionen und Beispielsätzen unterscheiden und korrekt verwenden
- Codierungs- und Umrechnungsverfahren schrittweise mündlich und schriftlich erklären

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG UND ZU ÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Datenformate und Codierungen als Grundlage digitaler Medien untersuchen
- Darstellungsformen nach Zweck, Speicherbedarf und Verständlichkeit beurteilen

1. Kompetenzen der Einheit

- algorithmische Abläufe beschreiben, simulieren und in Teilprobleme zerlegen.
- Sequenz, Wiederholung und Verzweigung zielgerichtet kombinieren.
- formale oder sprachliche Algorithmen mit Variablen, Funktionen und Parametern implementieren.
- Programme systematisch testen, Fehler begründet beheben und den Quelltext verständlich dokumentieren.
- ein eigenes Softwareprodukt planen, umsetzen und präsentieren.

2. Curriculare Rahmenbedingungen

ZEITRICHTWERT

JAHRGANGSSTUFE

SEMESTER

NIVEAUSTUFE

40 h

9

1

G

3. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte und Methoden

Inhaltlicher Bezug: RLP Informatik, Teil C, Themenfelder 3.5 Algorithmisches Problemlösen, S. 25, und 3.10 Digitale Bilder und Visualisierung, S. 28; ergänzend WPU-Info 9-10, Programmierung mit Python, S. 2

FACHINHALTE

- Arbeitsumgebung mit Editor, Konsole und Dateiverwaltung
- Algorithmusbegriff; vom Problem über Modell und Algorithmus zum Programm
- Sequenz, Schleife und Verzweigung
- Variablen, Zuweisungen, Operatoren und elementare Datentypen
- Turtle-Koordinatensystem, Winkel, Farben und Zeichenbefehle
- Funktionen, Parameter und Rückgabewerte
- Zerlegung in Teilprobleme; Wiederverwendung von Programmteilen
- Schreibtischtest, Testfälle, Fehlersuche und Debugging
- Listen oder Zeichenketten als mögliche Vertiefung
- Planung, Implementierung und Dokumentation eines Turtle-Projekts

FACHBEGRIFFE

- Algorithmus
- Programm
- Quelltext
- Sequenz
- Schleife
- Bedingung
- Verzweigung
- Variable
- Datentyp
- Operator
- Funktion
- Parameter
- Rückgabewert
- Koordinate
- Debugging

MÖGLICHE KONTEXTE

- geometrische Muster, Ornamente und Pixelmotive mit Python Turtle
- generative Kunst und Animation mit Python Turtle ODER
- Zeichenroboter und Wegbeschreibungen mit Scratch
- kleines Spiel oder interaktive Grafik mit Scratch

WERKZEUGE UND MATERIALIEN

- Python 3 und Turtle, vorzugsweise in Thonny / Scratch
- Pseudocode oder Struktogramme
- digitale Abgabe von Quelltext und Dokumentation

MÖGLICHE METHODEN

- Code lesen, vorhersagen und mit dem Schreibtischtest prüfen
- Pair Programming mit wechselnden Rollen
- Aufgaben mit Pflicht-, Wahl- und Erweiterungsteil

LEISTUNGSBEWERTUNG

- praktische Programmieraufgabe oder Test
- bewertetes Python-Turtle-Projekt mit Quelltext, Dokumentation und kurzer Präsentation

4. Kompetenzen und Standards

KOMPETENZBEREICH	STANDARD DES RLP DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN	KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU G DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN
Problemlösen	- verbal und formalisiert dargestellte algorithmische Abläufe simulieren (Schreibtischtest) - die algorithmischen Grundstrukturen in Kombination zielgerichtet anwenden - formale Darstellungen von Algorithmen implementieren, auch unter Verwendung von Variablen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.5, Niveau G, S. 18</i>	- den Ablauf kurzer Python-Programme schrittweise nachvollziehen und Ergebnisse vorhersagen - Sequenzen, Schleifen und Verzweigungen für Turtle-Zeichnungen passend auswählen und kombinieren - Pseudocode oder Struktogramme in ausführbare Python-Programme übertragen - Variablen und Funktionen mit Parametern zur Strukturierung eigener Programme einsetzen
Informatisches Modellieren	ein Modell selbst erstellen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.4, Niveau G, S. 17</i>	- eine gewünschte Grafik auf wesentliche Formen, Bewegungen und wiederkehrende Muster reduzieren - das Modell in Teilprobleme zerlegen und als Turtle-Programm realisieren
Kommunizieren und kooperieren	- informatische Begriffe sachgerecht anwenden - in Bezug auf die gesamte Teamaufgabe verantwortlich handeln <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.6, Niveaus F/G, S. 19</i>	- Quelltext mit sprechenden Namen und knappen Kommentaren nachvollziehbar dokumentieren - beim Pair Programming Absprachen einhalten, Zwischenergebnisse erklären und gemeinsam überarbeiten

5. Bezüge und Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Mathematik: Koordinatensystem, Winkel, Vielecke, Symmetrie und funktionales Denken
- Kunst: geometrische Gestaltung, Muster und generative Grafik
- Deutsch: präzise Handlungsanweisungen, Dokumentation und Präsentation

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Programmabläufe mit den Begriffen Sequenz, Bedingung, Verzweigung und Wiederholung präzise beschreiben
- Fehlermeldungen und Beobachtungen in begründete Änderungsvorschläge überführen

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG UND ZU ÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Quelltexte strukturiert speichern, versionieren und mit eindeutigen Dateinamen abgeben
- Softwareprodukte nach Funktion, Verständlichkeit und Gestaltung beurteilen

1. Kompetenzen der Einheit

- Kryptologie, Kryptografie und Kryptoanalyse unterscheiden sowie zentrale Sicherheitsziele erläutern.
- Caesar-, Ersetzungs- und Vigenère-Verfahren anwenden, vergleichen und angreifen.
- Häufigkeitsanalyse als Verfahren der Kryptoanalyse erklären und nutzen.
- Caesar-Verschlüsselung und -Entschlüsselung in Python implementieren und testen.
- symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung sowie das Schlüsselverteilungsproblem modellhaft erklären.

2. Curriculare Rahmenbedingungen

ZEITRICHTWERT

JAHRGANGSSTUFE

SEMESTER

NIVEAUSTUFE

25 h

9

2

G

3. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte und Methoden

Inhaltlicher Bezug: RLP Informatik, Teil C, Themenfelder 3.4 Information und Daten und 3.5 Algorithmisches Problemlösen, S. 25; schuleigene Reihe Kryptologie und Datenschutz

FACHINHALTE

- Kryptologie, Kryptografie und Kryptoanalyse
- Sicherheitsziele: Vertraulichkeit, Integrität, Authentifizierung und Verbindlichkeit
- Caesar-Verschlüsselung, Schlüsselraum mit 26 Möglichkeiten und Brute-Force-Angriff
- monoalphabetische Ersetzungsverfahren und Schlüsselraum mit 26! Möglichkeiten
- Häufigkeitsanalyse und sprachstatistische Muster
- Vigenère-Verfahren; Schlüssellänge über Wiederholungen und ggT; Analyse der Teilfolgen
- Implementierung der Caesar-Verschlüsselung und -Entschlüsselung in Python
- symmetrische Verfahren und das Schlüsselverteilungsproblem; AES als Beispiel
- Grundidee asymmetrischer Verfahren mit öffentlichem und privatem Schlüssel
- Datenschutz und Datensicherheit in aktuellen Kommunikationssituationen

FACHBEGRIFFE

- Kryptologie
- Kryptografie
- Kryptoanalyse
- Klartext
- Geheimtext
- Schlüssel
- Caesar-Verfahren
- Substitution
- Vigenère-Verfahren
- Häufigkeitsanalyse
- Brute Force
- symmetrisch
- asymmetrisch
- öffentlicher Schlüssel
- privater Schlüssel
- AES

MÖGLICHE KONTEXTE

- sichere Chats, E-Mail und Phishing
- historische Fallbeispiele
- Passwörter und sichere Übertragung
- digitale Signaturen als Ausblick

WERKZEUGE UND MATERIALIEN

- Chiffrierscheiben und Häufigkeitstabellen
- Python für Zeichenkettenverarbeitung
- Simulation eines Schlüsselaustauschs

MÖGLICHE METHODEN

- Ver- und Entschlüsseln in Partnerarbeit
- Kryptoanalyse als problemorientierte Gruppenaufgabe
- Programmierung und Test der Caesar-Chiffre
- Entwicklung, Austausch und Prüfung eines Verfahrens ohne geheimen Schlüsseltausch

LEISTUNGSBEWERTUNG

- Klassenarbeit
- bewertete praktische Aufgabe aus Python-Implementierung und Dokumentation

4. Kompetenzen und Standards

KOMPETENZBEREICH	STANDARD DES RLP DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN	KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU G DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN
Wechselwirkungen beurteilen	- zwischen Datenschutz und Datensicherheit unterscheiden - Maßnahmen zur Datensicherheit beschreiben und diese begründen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.1, Niveaus F/G, S. 15</i>	- Datenschutz und Datensicherheit an Kommunikationsbeispielen unterscheiden - Verschlüsselung als Maßnahme für Vertraulichkeit begründen und Grenzen einfacher Verfahren erläutern - Sicherheitsziele auf Phishing- und Manipulationsfälle anwenden
Mit Informationen umgehen	das Verfahren der Codierung beschreiben und die besondere Bedeutung der binären Codierung begründen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.2, Niveau G, S. 16</i>	- Codierung und Verschlüsselung begrifflich unterscheiden - Cäsar-, Ersetzungs- und Vigenère-Verfahren regelgeleitet anwenden und vergleichen
Problemlösen	- die algorithmischen Grundstrukturen in Kombination zielgerichtet anwenden - formale Darstellungen von Algorithmen implementieren, auch unter Verwendung von Variablen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.5, Niveau G, S. 18</i>	- Cäsar-Verschlüsselung und -Entschlüsselung als Algorithmus formulieren und in Python implementieren - mit geeigneten Testfällen korrekte Ergebnisse und Randfälle prüfen - Häufigkeitsanalyse als systematisches Analyseverfahren anwenden

5. Bezüge und Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Mathematik: modulare Arithmetik, größter gemeinsamer Teiler, Kombinatorik und Häufigkeiten
- Geschichte und Politische Bildung: Geheimhaltung, Überwachung und historische Fallbeispiele
- Deutsch: Buchstabenhäufigkeiten und sprachstatistische Muster

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Fachbegriffe der Kryptologie trennscharf verwenden und Verfahren schrittweise erklären
- Sicherheitsentscheidungen mit Bezug auf Angriff, Schlüsselraum und Schutzziel begründen

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG UND ZU ÜBERGREIFENDEN THEMEN

- Risiken elektronischer Kommunikation und geeignete Schutzmaßnahmen beurteilen
- Phishing-Merkmale erkennen und den Umgang mit verdächtigen Nachrichten reflektieren

4 - Künstliche Intelligenz

1. Kompetenzen der Einheit

- regelbasierte Systeme, maschinelles Lernen und generative KI grundlegend unterscheiden.
- an einem einfachen Beispiel erklären, wie Trainingsdaten, Merkmale und ein Modell zusammenwirken.
- Ausgaben von KI-Systemen auf Plausibilität, Zuverlässigkeit und mögliche Verzerrungen prüfen.
- Chancen und Risiken von KI für Schule, Alltag, Berufswelt und demokratische Gesellschaft begründet beurteilen.
- personenbezogene Daten, Urheberrecht und Verantwortung bei der Nutzung von KI berücksichtigen.

2. Curriculare Rahmenbedingungen

ZEITRICHTWERT

JAHRGANGSSTUFE

SEMESTER

NIVEAUSTUFE

15 h

9

2

G

3. Konkretisierung der Inhalte, Kontexte und Methoden

Inhaltlicher Bezug: Kompetenzorientierte Konkretisierung der RLP-Bereiche 2.1, 2.2, 2.4 und 2.6; KI ist im RLP Informatik von 2015 nicht als eigenes Themenfeld ausgewiesen

FACHINHALTE

- Begriff KI; regelbasierte Systeme und maschinelles Lernen
- Lernarten als Überblick: überwachtes und unüberwachtes Lernen
- Trainings-, Validierungs- und Testdaten in vereinfachter Form
- Merkmale, Klassen, Mustererkennung und Modell
- einfache Klassifikation oder Entscheidungsbäume
- generative KI und Sprachmodelle als Anwendungsbeispiel
- Prompts, Ausgaben und iterative Verbesserung
- Fehler, Halluzinationen, Bias und Datenqualität
- Datenschutz, Urheberrecht und Kennzeichnung
- Auswirkungen auf Lernen, Berufe und demokratische Meinungsbildung

FACHBEGRIFFE

- Künstliche Intelligenz
- maschinelles Lernen
- Algorithmus
- Modell
- Trainingsdaten
- Testdaten
- Merkmal
- Klasse
- Klassifikation
- neuronales Netz
- generative KI
- Prompt
- Halluzination
- Bias

MÖGLICHE KONTEXTE

- Bild- oder Texterkennung
- Empfehlungssysteme und personalisierte Feeds
- generative KI im schulischen Arbeiten
- Deepfakes, Desinformation und automatisierte Entscheidungen

WERKZEUGE UND MATERIALIEN

- interaktive, datensparsame Demonstrationen
- vorgegebene kleine Datensätze
- Kriterienraster zur Prüfung von KI-Ausgaben

MÖGLICHE METHODEN

- analoge Modellierung eines einfachen Klassifikators
- Experiment mit Trainingsdaten und Vergleich der Ergebnisse
- Fallanalyse zu Bias, Datenschutz oder Desinformation
- strukturierte Diskussion mit Belegen und Kriterien

LEISTUNGSBEWERTUNG

- bewertete Fallanalyse oder Präsentation
- kurze Lernstandskontrolle zu Grundbegriffen und Bewertungsmaßstäben

4. Kompetenzen und Standards

KOMPETENZBEREICH	STANDARD DES RLP DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN	KONKRETISIERUNG FÜR KOMPETENZNIVEAU G DIE SCHÜLER*INNEN KÖNNEN
Wechselwirkungen beurteilen	▪ beispielhaft erläutern, wie Informatiksysteme den Alltag und die Berufswelt verändert haben ▪ Maßnahmen zum Datenschutz beschreiben <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.1, Niveau G, S. 15</i>	▪ Auswirkungen von KI-Systemen auf Lernen, Alltag und ausgewählte Berufsfelder an Beispielen erläutern ▪ bei der Nutzung von KI-Systemen datensparsame Vorgehensweisen beschreiben und begründen ▪ Chancen und Risiken automatisierter oder generativer Systeme kriteriengeleitet beurteilen
Mit Informationen umgehen	▪ verschiedene Datentypen in unterschiedlichen Zusammenhängen sachgerecht verwenden ▪ Informationen in Bezug auf Glaubwürdigkeit, Zuverlässigkeit etc. beurteilen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.2, Niveau G, S. 16</i>	▪ Daten als Grundlage trainierter Modelle erklären und geeignete Merkmale für eine Klassifikation auswählen ▪ KI-Ausgaben durch Gegenprüfung, Quellenabgleich und Plausibilitätskontrolle beurteilen ▪ Fehler und Verzerrungen auf ungeeignete, einseitige oder fehlerhafte Daten zurückführen
Informatisches Modellieren	▪ ein Modell selbst erstellen <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.4, Niveau G, S. 17</i>	▪ für ein überschaubares Klassifikationsproblem Merkmale, Regeln oder Trainingsbeispiele festlegen ▪ Modellergebnisse testen und die Grenzen des vereinfachten Modells erläutern
Kommunizieren und kooperieren	▪ adressatengerecht mit Softwareunterstützung präsentieren <i>RLP Informatik, Teil C, Kap. 2.6, Niveau G, S. 19</i>	▪ eine Fallanalyse strukturiert vorstellen und Bewertungen mit überprüfbaren Beispielen belegen

5. Bezüge und Vernetzungen

VERNETZUNGEN ZU ANDEREN FÄCHERN

- Mathematik: Daten, Merkmale, Häufigkeiten und einfache Wahrscheinlichkeiten
- Politische Bildung und Ethik: Diskriminierung, Verantwortung, Desinformation und demokratische Öffentlichkeit
- Deutsch: Quellenkritik, Argumentation und Kennzeichnung übernommener Inhalte

BEZÜGE ZUR SPRACHBILDUNG

- Begriffe wie Algorithmus, Modell, Trainingsdaten, Halluzination und Bias an Beispielen erklären
- zwischen Beschreibung, Vermutung und belegter Bewertung sprachlich unterscheiden

BEZÜGE ZUR MEDIENBILDUNG UND ZU ÜBERGREIFENDEN THEMEN

- KI-Ausgaben kritisch prüfen, Quellen nachverfolgen und die eigene Nutzung transparent machen
- personenbezogene Daten schützen und rechtliche sowie schulische Regeln beachten