Schulinterner Lehrplan Informatik Carolus-Magnus-Gymnasium Übach Palenberg Sekundarstufe I – Stand 18.11.2022

Bezugspunkte des SiLp-Informatik

Jahrgangsstufe 5 und 6:
https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/260/si_kl5u6_if_klp_2021_07_01.pdf

Wahlpflichtfach Jahrgangsstufe 9 und 10:
https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/211/g9_wpif_klp_%2034241_2019_06_23.pdf

Schulprogramm des Carolus-Magnus-Gymnasiums: s. Ordner "Pädagogische Konzepte" Stand 2019

INHALT

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit am CMG

Das Fach Informatik wird in Jahrgangsstufe 5 und 6 einstündig unterrichtet. In Jahrgangsstufe 9 und 10 kann das Fach als Wahlpflichtfach belegt werden. In der Oberstufe wird Informatik als Grund – und Leistungskurs angeboten. Der Unterricht findet in 2 Informatikräumen statt, darüber hinaus werden im Wahlpflichfach und in der Oberstufe die eigenen iPads der Schüler eingesetzt.

Neben den fachlichen Inhalten wird insbesondere in der Erprobungsstufe Wert darauf gelegt, den Umgang mit dem PC und mit Teams zu vermitteln. Die Förderung der Medienkompetenz und die Schulung des verantwortungsvollen Umgangs mit Daten sind zentrale Aspekte des Informatikunterrichts.

Im Wahlpflichtbereich wird verstärkt projektbasiert gearbeitet, die Projekte werden dabei regelmäßig mit Europabezug gewählt (grün markiert)

Auflistung der Vorsitzenden
Vorsitzende: Sabrina Weiß
Stellvertreterin: Lilian Antwerpen

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der Schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Der Begriff Informatiksystem wird im Folgenden mit ISy abgekürzt und umfasst auch vernetzte Informatiksysteme, die in der Lebenswelt der SuS eine immer größere Rolle spielen.

Der Austausch von Materialien der Lehrkräfte erfolgt in der 5 und 6 über einen OneDrive Ordner (CMG Informatik, Ansprechpartnerin Frau Frings) und in der 9 und 10 über ein OneNote Notizbuch (Ansprechpartnerin Frau Antwerpen)

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 5.1: Informatiksysteme am CMG *Was ist ein Informatiksystem und wie kann ich es nutzen?*	**IF: Information und Daten** • Informationsgehalt von Daten **IF: Informatiksysteme** • Aufbau und Funktionsweise von ISy • Anwendung von ISy	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von	• benennen Beispiele für ISy aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • benennen Grundkomponenten von ISy und

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
ca. 8 Ustd, bis zu den Herbstferien	**IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft** • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • Datenbewusstsein	Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • begründen die Auswahl eines Informatiksystems **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)	beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben EVA-Prinzip als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI) (MKR 6.1) • vergleichen Möglichkeiten der Datenverwaltung hinsichtlich ihrer spezifischen Charakteristika (u. a. Speicherort, Kapazität, Aspekte der Datensicherheit) (A) • setzen zielgerichtet Informatiksysteme zur Verarbeitung von Daten ein (MI) • erläutern Prinzipien der strukturierten Dateiverwaltung (A) (MKR 1.3) • setzen Informatiksysteme zur Kommunikation und Kooperation ein (KK) (MKR 3.1) • beschreiben an Beispielen die Bedeutung von ISy in der Lebens- und Arbeitswelt (KK) (MKR 6.4)
Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:			

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***

…mögliche Materialien:

- **Arbeitsblätter im Ordner 5.1 Informatiksysteme**

… zur Vernetzung:

- Informatiksysteme werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich Algorithmen oder Automaten (UV 5.2, UV 5.4, UV 6.2)

… zu Synergien:

- Eigenverantwortliches Lernen – der erste Zugang zu der schuleigenen Lernplattform und der Umgang mit dieser kommt der Arbeit in allen weiteren Unterrichtsfächern zugute.
- Materialien

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 5.2: Von der Anweisung zum Algorithmus **ca. 14 Ustd, bis zu den Halbjahresende** **In diesem Rahmen Teilnahme am Biber-Wettbewerb**	**IF: Information und Daten** • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten **IF: Algorithmen** • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von*	• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • formulieren zu Abläufen aus dem Alltag eindeutige Handlungsvorschriften (DI) • *überführen Handlungsvorschriften in einen Programmablaufplan (PAP) oder ein Struktogramm (MI)* • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (MI) • identifizieren in Handlungsvorschriften Anweisungen und die algorithmischen Grundstrukturen Sequenz, Verzweigung und Schleife (MI) (MKR 6.2) • implementieren Algorithmen in einer visuellen Programmiersprache (MI) (MKR 6.1, 6.3) • *implementieren Algorithmen unter Berücksichtigung*

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		Fachbegriffen sachgerecht • setzen bei der Bearbeitung einer informatischen Problemstellung geeignete digitale Werkzeuge zum kollaborativen Arbeiten ein (MKR 1.2, 3.1)	*des Prinzips der Modularisierung (MI), (MKR 6.1, 6.3)* • überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen (MI) (MKR 6.2)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **Einstieg ins informatische Denken: Biber Wettbewerb, Aufgaben aus dem Archiv als Vorbereitung**
- **Code.org – Klasse anlegen, Expresskurs bearbeiten, Tipps zum Stundenaufbau sind hilfreich**

… zur Vernetzung:

- Algorithmen werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich Informatiksysteme oder Automaten (UV 5.3, 5.4)

… zu Synergien:

- Mathematik – Systematisierung von Rechenoperationen; Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 5.3: Codierungen zum Austausch und zur Verarbeitung von Nachrichten ca. 8 Ustd.	**IF: Information und Daten** • Daten und ihre Codierung • Informationsgehalt von Daten	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht	• erläutern den Datenbegriff anhand von Beispielen aus ihrer Erfahrungswelt (A) • erläutern den Zusammenhang und die Bedeutung von Information und Daten (A) • stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • nennen Beispiele für die Codierung von Daten aus ihrer Erfahrungswelt (DI) • codieren und decodieren Daten unter Verwendung des Binärsystems (MI) (ergänzend Morsecode o.Ä. möglich) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • erläutern Einheiten von

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		• *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht* • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme	Datenmengen (A / KK) • *vergleichen Datenmengen hinsichtlich ihrer Größe mit Hilfe anschaulicher Beispiele aus ihrer Lebenswelt (DI)*

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **Arbeitsblätter im Ordner 5.3 Codierungen**
- Informatik-Tricks Uni Wuppertal
- Masterarbeit Julia Schüller Uni Wuppertal

… zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten werden im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich der Kryptologie, der künstlichen Intelligenz oder dem Datenbewusstsein (UV 6.1, UV 6.3, UV 6.4)

… zu Synergien:

- Mathematik – Stellenwertsysteme (Übernahme der Fachbegriffe aus dem Mathematikbuch, Römische Zahlen); Physik: Rechnen mit Einheiten

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 5.4: Automaten in unserer Lebenswelt – Beschreibung in Word ca. 8 Ustd.	**IF: Automaten und künstliche Intelligenz** • Aufbau und Wirkungsweise einfacher Automaten **IF: Informatiksysteme** • Aufbau und Funktionsweise von ISy	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht*	• erläutern die Funktionsweise eines Automaten aus ihrer Lebenswelt (A) (MKR 6.1) • stellen Abläufe in Automaten graphisch dar (DI) • benennen Grundkomponenten von ISy und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)“

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **TODO Arbeitsblätter im Ordner 5.4: Bislang haben wir eine Reihe zu Word durchgeführt, diese soll nun inhaltlich mit dem Thema Automaten verknüpft werden**

… zur Vernetzung:

- Der Aufbau und die Wirkungsweise von Automaten wird im weiteren Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle spielen, z. B. im Bereich der künstliche Intelligenz (UV 6.3)

… zu Synergien:

- Physik

Gesamtstundenzahl: ca. 31 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 5

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 6.1: **Detektivarbeit – Auseinandersetzung mit verschiedenen Verfahren zur Codierung und Verschlüsselung sowie deren Anwendung** **ca. 6 Ustd.**	**IF: Information und Daten** • Daten und ihre Codierung • Verschlüsselungsverfahren **IF: Algorithmen** • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte **IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft** • Datenbewusstsein • Datensicherheit und Sicherheitsregeln	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von	• erläutern ein einfaches Transpositionsverfahren als Möglichkeit der Verschlüsselung (DI) (MKR 1.4) (z.B. Cäsar-Verschlüsselung, Vigenère-Verschlüsselung) • *vergleichen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (DI) (MKR 1.4)* • führen Handlungsvorschriften schrittweise aus (Mi) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von ISy (A)

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		Fachbegriffen sachgerecht • *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht* • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem • dokumentieren gemeinsam ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse auch mithilfe digitaler Werkzeuge (MKR 1.2)	

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- Spioncamp Uni Wuppertal

… zur Vernetzung:

- Informationen aus Daten zu erhalten und diese zu entschlüsseln, spielt im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle, z. B. Information und Daten (UV 5.3)

… zu Synergien:

- Geschichte (Cäsar-Verschlüsselung), Mathematik

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 6.2: Algorithmen in Scratch **ca. 8 Ustd.**	**IF: Information und Daten** • Informationsgehalt von Daten **IF: Algorithmen** • Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte • Implementation von Algorithmen **IF: Informatiksysteme:** • Aufbau und Funktionsweise von ISy	**Argumentieren (A)** • *bewerten ein Ergebnis einer informatischen Modellierung (MKR 6.4)* **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten • implementieren informatische Modelle unter Verwendung algorithmischer Grundstrukturen (MKR 6.1, 6.2) • überprüfen Modelle und Implementierungen **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht	• stellen eine ausgewählte Information in geeigneter Form als Daten formalsprachlich oder graphisch dar (DI) • interpretieren ausgewählte Daten als Information im gegebenen Kontext (DI) • *ermitteln durch die Analyse eines Algorithmus dessen Ergebnis (DI) (MKR 6.2)* • *bewerten einen als Quelltext, Programmablaufplan (PAP) oder Struktogramm dargestellten Algorithmus hinsichtlich seiner Funktionalität (A) (MKR 6.3)* • benennen Grundkomponenten von Informatiksystem und beschreiben ihre Funktionen (DI) • beschreiben das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) als

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		• *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht* • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme • strukturieren gemeinsam eine Lösung für ein informatisches Problem	grundlegendes Prinzip der Datenverarbeitung (DI)

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **Scratch, Orientierung beispielsweise an Cornelsen, Informatik 5/6, Kapitel 2**

… zur Vernetzung:

- Bezug zu den Grundkomponenten eines Informatiksystems (UV 5.1)
- Weiterführung der Kompetenzen aus *Von der Anweisung zum Algorithmus* (UV 5.2)

… zu Synergien:

- Vernetzung mit Geometrieunterricht/Mathematik

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 6.3: Künstliche Intelligenz – Spiele in Scratch ca. 9 Ustd.	**IF: Automaten und künstliche Intelligenz** • Maschinelles Lernen mit Entscheidungsbäumen • *Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen* **IF: Information, Mensch und Gesellschaft** • Informatiksysteme in der Lebens- und Arbeitswelt • Datenbewusstsein	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von ISy **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter	• benennen Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus ihrer Lebenswelt (A) • stellen das Grundprinzip eines Entscheidungsbaumes enaktiv als ein Prinzip des maschinellen Lernens dar (DI) • *beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK)* • benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von ISy auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK), • *anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von ISy (A/KK),*

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht*	

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **Buch Spiele programmieren superEasy (Lagerung als Klassensatz in Raum H1.23)**

… zur Vernetzung:

- Weiterführung der Kompetenzen aus *Von der Anweisung zum Algorithmus* (UV 6.2 und 6.3)

… zu Synergien:

Vernetzung mit Geometrieunterricht/Mathematik

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
UV 6.4: Digitale Medien sicher nutzen ca. 6 Ustd.	**IF: Informatik, Mensch und Gesellschaft** • Datenbewusstsein • Datensicherheit und Sicherheitsregeln	**Argumentieren (A)** • formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten • äußern Vermutungen zu informatischen Sachverhalten auf der Basis von	• benennen an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von ISy auf ihre Lebens- und Erfahrungswelt (A/KK) (MKR 6.4) /(VB C Z5)

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		Alltagsvorstellungen oder Vorwissen • erläutern mögliche Auswirkungen des Einsatzes von ISy **Modellieren und Implementieren (MI)** • erstellen informatische Modelle zu gegebenen Sachverhalten **Darstellen und Interpretieren (DI)** • beschreiben einfache Darstellungen von informatischen Sachverhalten • stellen informatische Sachverhalte in geeigneter Form dar • interpretieren informatische Darstellungen **Kommunizieren und Kooperieren (KK)** • beschreiben einfache informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen sachgerecht • *anstelle der vorherigen KE: erläutern informatische Sachverhalte unter Verwendung von*	• *anstelle der vorherigen KE: erläutern an ausgewählten Beispielen Auswirkungen des Einsatzes von ISy (A/KK), (MKR 6.4) / (VB C Z5)* • beschreiben anhand von ausgewählten Beispielen die Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten (DI) (VB C Z5) • erläutern anhand von Beispielen aus ihrer Lebenswelt Nutzen und Risiken beim Umgang mit eigenen und fremden Daten auch im Hinblick auf Speicherorte (A) (VB C Z3) • beschreiben Maßnahmen zum Schutz von Daten mithilfe von ISy (A), (MKR 1.4) / (VB C Z2)

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte**	**Übergeordnete Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***	**Konkretisierte Kompetenzerwartungen** ***Schülerinnen und Schüler***
		Fachbegriffen sachgerecht • kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme	

Weitere Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen:

…mögliche Materialien:

- **Orientierung an Westermann praxis Informatik 5/6, Kapitel 6**

… zur Vernetzung:

- Der Umgang mit Daten und die damit verbundenen Regeln spielen im Unterrichtsverlauf in Informatik immer wieder eine Rolle

… zu Synergien:

- Mögliche Verknüpfung mit dem Fach Politik, Thematisierung des Themas „Umgang mit sozialen Medien“ im Klassenrat

Gesamtstundenzahl: ca. 29 Unterrichtsstunden in Jahrgangsstufe 6

Jahrgangsstufe 9		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte/ Kompetenzen**	**Beispiele, Medien und Materialien**
UV I: Wie funktioniert unser Schulnetzwerk? Zeitbedarf: 4 Stunden	**Kompetenzen**: • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren **Inhaltsfelder**: • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Aufbau und Funktionsweise einfacher Informatiksysteme • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen	• Bestehenden Home-Ordner sortieren und aufräumen, eventuell Ordnerstruktur wiederholen • iPad: mit Hilfe einer App (z.B. Zeichen-App) das Schulnetzwerk skizzieren
UV II: Das weltweite Datennetz – ein Geheimnis? / Wir analysieren Webseiten und erstellen eine eigene Webseite für das Internet. Zeitbedarf: 24 Stunden	**Kompetenzen**: • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren **Inhaltsfelder**: • Information und Daten • Formale Sprachen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • 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	• Einführung in HTML (z.B. mit Hilfe von Self-HTML, Arbeitsblätter in der Cloud) • Programmierung einer eigenen Webseite zum Thema Europa

UV III: Mein digitaler Fußabdruck – wo hinterlasse ich Daten und was kann daraus geschlossen werden? Zeitbedarf: 6 Stunden	**Kompetenzen:** • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren **Inhaltsfelder:** • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen	• Klicksafe • Datenschutzverordnung Europa vs. Deutschland vs. international
UV IV: Geheim ist geheim? Sichere Kommunikation mit Kryptographie Zeitbedarf: 6 Stunden	**Kompetenzen**: • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren **Inhaltsfelder**: • Information und Daten • Algorithmen • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • 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	• Spion-Camp Uni Wuppertal • Mathe-Prisma

UV V: Helfer in Alltag und Arbeitswelt – wie werden Computer mit Hilfe von Sensoren und Aktoren selbständig? + Wo spielen Computer in Alltagsgeräten eine Rolle? Zeitbedarf: 24 Stunden	**Kompetenzen**: • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren **Inhaltsfelder**: • Information und Daten • Informatiksysteme • Algorithmen • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • 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	• Programmierung mit dem CalliopeMini (lab.open-roberta.org) • Alternativ: Kara

Jahrgangsstufe 10		
Unterrichtsvorhaben	**Inhaltsfelder/ Inhaltliche Schwerpunkte/ Kompetenzen**	**Beispiele, Medien und Materialien**
UV I: Computerprogramme mit System entwickeln – Einstieg in die textorientierte Programmierung Zeitbedarf: 20 Stunden	**Kompetenzen**: • Argumentieren • Modellieren und Implementieren • Darstellen und Interpretieren **Inhaltsfelder**: • Information und Daten • Algorithmen • Formale Sprachen **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Entwurf von Algorithmen • Analyse von Algorithmen • Erstellung von Quelltexten • Analyse von Quelltexten	• Programmierung mit Swift Playground
UV II: Der Blick in die Glaskugel - Simulation und Prognose mit Hilfe textorientierter Programmierung oder einer Tabellenkalkulation Zeitbedarf: 8 Stunden	**Kompetenzen:** • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Modellieren und Implementieren **Inhaltsfelder:** • Information und Daten • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Chancen und Risiken der Nutzung von Informatiksystemen	• Tabellenkalkulation mit Excel • z.B. Bevölkerungsentwicklung in Europa (Wachstumsuntersuchung)

UV III: Innenansichten des Computers - von der Software zur Hardware Zeitbedarf: 20 Stunden	**Kompetenzen:** • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Modellieren und Implementieren **Inhaltsfelder:** • Information und Daten • Informatiksysteme **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten	• Präsentationen zum Aufbau des Computers • Von-Neumann-Rechner • Binärsystem/ASCII
UV IV: Das Internet der Dinge - Allgegenwärtige Informationstechnologie n Zeitbedarf: 8 Stunden	**Kompetenzen**: • Argumentieren • Darstellen und Interpretieren • Kommunizieren und Kooperieren **Inhaltsfelder** • Information und Daten • Informatiksysteme • Informatik, Mensch und Gesellschaft **Inhaltliche Schwerpunkte:** • Information, Daten und ihre Codierung • Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten • Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen und ihren Komponenten • Anwendung von Informatiksystemen • Informatiksysteme im Kontext gesellschaftlicher und rechtlicher Normen • Chancen und Risiken bei der Nutzung von Informatiksystemen	• Smart-Home z.B. Programmierung einer Alarmanlage • z.B. Spracherkennung oder Textübersetzung

UV V: Vertiefendes Projekt Zeitbedarf: 6 Stunden	Kompetenzen, Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte sind projektabhängig.	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 für logische Schaltungen: Test logischer Schaltungen bzw. Überprüfung von Umformungen logischer Terme auf Äquivalenz mit einer Tabellenkalkulation • Bearbeitung von Aufgaben aus Robotik-Wettbewerben • 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

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Entsprechend des Unterrichtsvorhabens werden Fachmethoden und fachdidaktische Ansätze variiert. Bei der Auswahl der Fachmethoden stehen die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler im Vordergrund und werden entsprechend der Lerngruppe passend ausgewählt.

Darüber hinaus wird der Einsatz des Computers oder des iPads zielfördernd gewählt, sodass sowohl das Lernen mit dem Computer/iPad, als auch das Lernen von informatischen Inhalte ohne Computereinsatz möglich ist.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

1. Grundsätze der Leistungsbewertung

Die Leistungsbewertung soll über den Stand des Lernprozesses der Schülerinnen und Schüler Aufschluss geben. Sie soll auch Grundlage für die weitere Förderung der Schülerinnen und Schüler sein. Die Leistungen werden durch Noten bewertet.Grundlage der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern sind die erbrachten Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen“.

2. Klassenarbeiten

Schriftliche Arbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtssequenz. Sie sind so anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können.

Klassenarbeiten im WP2-Bereich: Anzahl und zeitlicher Umfang

Jahrgansstufe	**Anzahl der Arbeiten**	**Dauer in Unterrichtsstunden**	**Bemerkungen**
9	4	1-2	Eine Arbeit pro Schuljahr kann durch eine Projektarbeit ersetzt werden
10	4	1-2	
Oberstufe	Siehe APO-GOst		

Im Regelfall wird eine versäumte Klassenarbeit zeitnah nachgeschrieben.

Aufgabenstellungen und Leistungsanforderungen

Die Auswahl der Aufgabenstellungen entspricht den im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen und umfasst alle Anforderungsbereiche.

Eine angemessene Darstellung und Kommentierung der Lösungswege gehört ebenso zu den Leistungsanforderungen wie die angemessene Verwendung der (Fach-)Sprache.

Bei Klausuren in der Sekundarstufe II werden konsequent die Operatoren des Zentralabiturs verwendet.

Bewertung und Benotung

„Die Mindestanforderung für die Note „ausreichend“ liegt in einem Bereich von 45% bis 50% der erreichbaren Punktzahl im Ermessungsspielraum der Fachlehrerkraft für die jeweilige Arbeit, um eine möglichst gerechte und angemessene Benotung sicherzustellen. Die Noten von „sehr gut“ bis „ausreichend“ sollen einen möglichst gleichmäßigen Punkteabstand haben. Die Mindestanforderung der Note „mangelhaft“ liegt zwischen 20% bis 25% der erreichbaren Punktzahl. Die Benotung der Klausuren in der Oberstufe entspricht im Regelfall den prozentualen Intervallen, die im Zentralabitur zum Einsatz kommen. Im WP2-Bereich gelten die Noten „ungenügend“ und „mangelhaft“ als Defizit, in der Qualifikationsphase „ungenügend“ bis „ausreichend (minus)“.

3. Sonstige Leistungen im Unterricht

Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge. Zu den „Sonstigen Leistungen“ zählen beispielsweise:

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, das Aufzeigen von Zusammenhängen, Plausibiliätsbetrachtungen oder das Bewerten von Algorithmen und Programmen
- (Programmier)leistungen am PC
- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise (z. B. vorgetragene Hausaufgaben, Präsentation von Programmen, Heftführung)

Auch kurze schriftliche Überprüfungen gehören in den Bereich der „Sonstigen Leistungen“.

Davon ausgenommen sind die sogenannten „Kompetenz-Tests“, welche primär eine Rückmeldungsfunktion für die Schülerinnen und Schüler haben. Mithilfe solcher Tests sollen die Schülerinnen und Schüler selbstständig erkennen, inwieweit der behandelte Stoff beherrscht wird bzw. an welchen Stellen noch Defizite vorhanden sind. Wegen der besonderen Bedeutung der „Sonstigen Mitarbeit“ für die Bildung der Zeugnisnote sind der Lerngruppe die Kriterien für die Bewertung zu Beginn des Schuljahres mitzuteilen. Jede Schülerin bzw. jeder Schüler wird zum Quartalsende über seinen Leistungsstand im Bereich der „Sonstigen Mitarbeit“ informiert. Die Note ausreichend wird erteilt, wenn der Lernende dem Unterrichtsgespräch regelmäßig folgt und Beiträge auf reproduktivem Niveau leistet. Reproduktive Programmieraufgaben werden zielgerichtet bearbeitet. Die Note gut wird erteilt, wenn der Lernende sich regelmäßig und produktiv am Unterrichtsgespräch beteiligt und dabei Wissen anwenden kann und eigene Lösungsansätze einbringt. Gelernte Programmierstrategien können selbständig auf neue Programmierprobleme angewandt werden.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Als Lehr- und Lernmittel hat die Fachkonferenz folgende Materialien festgelegt:

Siehe Hinweise bei den Unterrichtsvorgaben

2.5 Computer/iPads

Unterrichtsvorhaben spezifische Medien sind der Übersicht aus 2.1 zu entnehmen

2.6 Entscheidungen zu fach- und /oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Alle Informatik-Kurse nehmen jährlich am Informatik-Biber teil. Des Weiteren programmieren die Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Unterrichtsvorhabens II eine eigene Webseite, welche in dem übergeordneten Kontext „Europa“ steht.

2.7 Qualitätssicherung und Evaluation

Die Evaluation des Informatikunterrichts und deren Auswertung findet mit Hilfe der Feedback-App edkimo statt. Dabei werden die Fragen entsprechend der Jahrgangsstufe und der Lerngruppe angepasst.

Checkliste zur Qualitätssicherung der Fachschaft Informatik

Auszufüllen in der ersten Fachkonferenz des Schuljahrs

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	Verantwortlich	Zu erledigen bis
Ressourcen				
Räume	Ausstattung Computerräume			
Material/ Digitales	Lehrwerke			
	Installierte Programme			
	Geräte und Medien			
	Apps			
	Online-Sammlung			
Kooperation bei Unterrichtsvorhaben				
…				