

# SYNOPSE ZUM KERNLEHRPLAN FÜR INFORMATIK

# Gesamtschule und Realschule

**Informatik 9/10 –**

**Differenzierende Ausgabe**

Informatik – Nordrhein-Westfalen

ISBN 978-3-661-**38123**-7

Synopse zum Kernlehrplan für Informatik 9/10 (GS, RS) – Nordrhein-Westfalen (ISBN 978-3-661-**38123**-7)

www.ccbuchner.de

**Hinweis:**

Die Kompetenzerwartungen und inhaltlichen Schwerpunkte sind entsprechend dem Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Nordrhein-Westfalen vorgenommen worden. Die Inhaltsfelder und Kompetenzbereiche entsprechen den Ausführungen im Kernlehrplan.

Inhaltsfelder: Information und Daten, Algorithmen, Automaten und formale Sprachen, Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen, Informatiksysteme, Informatik, Mensch und Gesellschaft

Übergeordnete Kompetenzbereiche:

|  |  |
| --- | --- |
| **Argumentieren (A)**  Die Schülerinnen und Schüler   * analysieren und beschreiben informatische Sachverhalte, * bewerten informatische Sachverhalte kriteriengeleitet, * begründen Entscheidungen bei der Nutzung von Informatiksystemen, * bewerten mögliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen | **Darstellen und Interpretieren (DI)**  Die Schülerinnen und Schüler   * interpretieren unterschiedliche Darstellungen von informatischen Sachverhalten, * veranschaulichen informatische Sachverhalte, * wählen geeignete Darstellungsformen aus. |
| **Modellieren und Implementieren (MI)**  Die Schülerinnen und Schüler   * entwickeln informatische Modelle zu gegebenen Problemstellungen, * implementieren Modelle mit geeigneten Werkzeugen, * erläutern Modelle und deren Implementierung, * analysieren und bewerten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung, * beurteilen Modelle und Implementierungen hinsichtlich der Lösung einer Problemstellung. | **Kommunizieren und Kooperieren (KK)**  Die Schülerinnen und Schüler   * erläutern adressatengerecht informatische Sachverhalte, * stellen informatische Sachverhalte unter Verwendung von Fachbegriffen dar, * kooperieren im Rahmen des projektorientierten Arbeitens, * planen die Dokumentation und Präsentation ihrer Vorgehensweise und Arbeitsergebnisse eigenständig. |

**1 HTML (ca. 19 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 1.1 HTML: Die Sprache des WWW S. 8  1.2 Guter HTML-Stil S. 10  1.3 Bilder einbinden S. 12  1.4 Listen und Zeichencodierung S. 14  1.5 Links im World Wide Web S. 16  1.6 Tabellen S. 18  1.7 Navigation S. 20  1.8 Vertiefung: Webseiten mit CSS gestalten S. 22  1.9 Internetdienste S. 26  1.10 Personalisierte Inhalte und Filterblasen S. 28  1.11 Gefahren im Internet S. 30 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Erstellung von Quelltexten * Analyse von Quelltexten   Die Schülerinnen und Schüler   * analysieren Quelltexte einer Dokumentenbeschreibungssprache auf syntaktische Korrektheit (A/MI), * erläutern die Semantik von Quelltexten einer Dokumentenbeschreibungs-sprache (A/MI), * erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI). * erläutern die Funktionsweise von vernetzten Informatiksystemen zur Kommunikation und zum Datenaustausch (A). * erläutern die Arbeitsweise unterschiedlicher Dienste zum Datenaustausch und zur Kommunikation im Internet (A), * erläutern die Auswirkungen des personalisierten und anonymisierten Agierens in Netzwerken und beurteilen daraus abgeleitete Konsequenzen für ihr eigenes Lebensumfeld (A) | * Argumentieren (A) * Modellieren und Implementieren (MI) |

**2 Datensicherheit und Verschlüsselung (ca. 15 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 2.1 Schutzziele der Datensicherheit S. 40  2.2 Backups S. 42  2.3 Verschlüsselung S. 44  2.4 Schwachstellen von Verschlüsselungen S. 46  2.5 Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung S. 48  2.6 Asymmetrische Verschlüsselungsverfahren S. 50 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Daten und ihre Codierung * Verschlüsselungsverfahren * Datenschutz und Datensicherheit   Die Schülerinnen und Schüler   * erläutern die Prinzipien der Datensicherheit (Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit) und berücksichtigen diese beim Umgang mit Daten (A), * benennen Handlungsoptionen zur Vermeidung des Verlusts von Daten (KK), * beschreiben das Prinzip eines Public-Key-Verfahrens (KK), * beurteilen verschiedene Verschlüsselungsverfahren unter Berücksichtigung von ausgewählten Sicherheitsaspekten (A). | * Argumentieren (A) * Kommunizieren und Kooperieren (KK) |

**3 Algorithmen (ca. 15 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 3.1 Rückblick Algorithmen S. 60  3.2 Projekt: Geisterjagd –  Das Spiel S. 62  3.3 Textbasiertes Programmieren  mit Python S. 64  3.4 Bibliotheken und erste  Befehle in WebTigerPython S. 66  3.5 Regeln des textbasierten Programmierens S. 68  3.6 Funktionen definieren S. 70  3.7 Variablen S. 72  3.8 Arbeiten mit Variablen S. 74  3.9 Parameter S. 76  3.10 Verzweigungen S. 78 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Algorithmen und algorithmische Grundkonzepte * Variablen * Implementation von Algorithmen   Die Schülerinnen und Schüler   * erläutern die Begriffe Syntax und Semantik einer Programmiersprache an Beispielen (KK), * erstellen syntaktisch korrekte Quelltexte in einer geeigneten Dokumentenbeschreibungssprache und in einer Programmiersprache (MI). * überprüfen algorithmische Eigenschaften (Endlichkeit der Beschreibung, Eindeutigkeit, Terminierung) in Handlungsvorschriften (A), * Algorithmen in verschiedenen Repräsentationen dar (DI), * entwerfen und implementieren Algorithmen unter Verwendung von Variablen verschiedener Typen und unter Berücksichtigung des Prinzips der Modularisierung (MI), * implementieren eine Anwendung unter Verwendung geeigneter Datentypen mit einer Programmiersprache (MI), * erläutern die Möglichkeit der Werteübergabe mithilfe von Parametern (MI), * kommentieren, modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben (MI), * überprüfen die Wirkungsweise eines Algorithmus durch zielgerichtetes Testen bei der Lösung gleichartiger Probleme (MI). | * Argumentieren (A) * Darstellen und Interpretieren (DI) * Modellieren und Implementieren (MI) * Kommunizieren und Kooperieren (KK) |

**4 Projektkapitel – Calliope und Calli:Bot (ca. 19 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 4.1 Sensoren und Aktoren S. 88  4.2 Textbasiert programmieren mit dem Calliope S. 90  4.3 TigerJython und Calliope S. 92  4.4 Projekte für den Calliope S. 94  4.5 Der Calli:bot S. 96  4.6 Projekt: Die Mars-Mission S. 98  4.7 Calliope und Calli:bot  in der Übersicht S. 100 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Anwendung von Informatiksystemen   Die Schülerinnen und Schüler   * erläutern das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe (EVA-Prinzip) unter Berücksichtigung von Sensoren und Aktoren (DI), * bewerten Informatiksysteme hinsichtlich ihrer Funktionalität und des Einsatzes von Sensoren und Aktoren (A), * identifizieren für (vernetzte) Informatiksysteme kriteriengeleitet Anwendungsbereiche in der Lebens- und Berufswelt (A), | * Argumentieren (A) * Darstellen und Interpretieren (DI) |

**5 Logische Schaltungen (ca. 20 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 5.1 Was ist eine logische  Schaltung? S. 104  5.2 Simulation von logischen Schaltungen S. 106  5.3 UND-Schaltung S. 108  5.4 ODER-Schaltung S. 110  5.5 NICHT-Schaltung S. 112  5.6 Logische Schaltungen als Grundlage für Informatiksysteme S. 114  5.7 Hardware im Detail S. 116  5.8 Mein Smartphone – mein Nutzen und meine Verantwortung? S. 118  5.9 Informatiksysteme in der Berufswelt S. 120 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Logische Schaltungen * Informatiksysteme in der Lebens- und Berufswelt * Aufbau und Funktionsweise von Informatiksystemen   Die Schülerinnen und Schüler   * erstellen und simulieren logische Schaltungen mithilfe digitaler Werkzeuge (MI), * erläutern die Arbeitsweise logischer Schaltungen (MI), * bewerten eine logische Schaltung hinsichtlich ihrer Funktionalität (A), * erläutern Leistungsmerkmale von Hardwarekomponenten unter der korrekten Verwendung von Maßeinheiten (A), * diskutieren Auswirkungen des Einsatzes von Informatiksystemen an ausgewählten Beispielen aus der Berufswelt (A/KK), * diskutieren den nachhaltigen Umgang am Beispiel der Herstellung und Nutzung eines Informatiksystems im Hinblick auf die notwendigen Ressourcen (A/KK). | * Argumentieren (A) * Modellieren und Implementieren (MI) * Kommunizieren und Kooperieren (KK) |

**6 Datenverarbeitung und Datenbanken (ca. 18 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 6.1 Tabellen und Formatierungen S. 130  6.2 Rückblick: Filtern und  Sortieren S. 132  6.3 Einführung in Datenbanken S. 134  6.4 SQLverine S. 136  6.5 Der SELECT-Befehl S. 138  6.6 Der WHERE-Befehl S. 140  6.7 Der ORDER BY-Befehl S. 142  6.8 Datenbanken bearbeiten S. 144 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * Erfassung, Verarbeitung und Verwaltung von Daten   Die Schülerinnen und Schüler   * strukturieren verschiedenartige Daten und verarbeiten sie mithilfe eines Datenbanksystems (MI), * verwenden grundlegende Operationen (Sortieren, Filtern) im Umgang mit strukturierten Daten in einem Datenbanksystem (MI), * interpretieren Daten aus dem Ergebnis eines Verarbeitungsprozesses (DI), | * Modellieren und Implementieren (MI) * Darstellen und Interpretieren (DI)s |



**7 Verstehen und Anwenden von Künstlicher Intelligenz (ca. 19 Stunden)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Informatik 9/10 –**  **Differenzierende Ausgabe** | **Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte** | **Übergeordnete Kompetenzerwartungen** |
| 7.1 Künstliche Intelligenz: Begriffe S. 154  7.2 Künstliche Intelligenz:  Verfahren S. 156  7.3 Training von KI – Überwachtes Lernen S. 158  7.4 Training von KI – Unüberwachtes Lernen S. 160  7.5 Training von KI – Verstärkendes Lernen S. 162  7.6 Künstliche Intelligenz und das menschliche Gehirn S. 164  7.7 Projekt: Neuronale Netze S. 166  7.8 Urheberrecht und KI S. 170 | Inhaltliche Schwerpunkte:   * maschinelles Lernen mit künstlichen neuronalen Netzen * überwachtes Lernen * bestärkendes Lernen   Die Schülerinnen und Schüler   * beschreiben Anwendungsbeispiele künstlicher Intelligenz aus den Bereichen zum überwachten und bestärkenden Lernen (KK), * ordnen begründet die Methoden des maschinellen Lernens (überwachtes Lernen, bestärkendes Lernen) verschiedenen Anwendungsbeispielen zu (A), * beschreiben die grundlegende Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze in verschiedenen Anwendungsbeispielen (KK), * analysieren den Einfluss von Trainingsdaten auf die Ergebnisse eines Verfahrens maschinellen Lernens (A). * benennen grundlegende Aspekte des Urheberrechts von ausgewählten Lizenzmodellen (A/KK), | * Argumentieren (A) * Kommunizieren und Kooperieren (KK) |





**Sprachsensibler Fachunterricht**

|  |  |
| --- | --- |
| **Formen von sprachsensiblem Fachunterricht** | **Beispiele zur Umsetzung in Informatik 9/10** |
| **Erklärung von Fachbegriffen** | Die wichtigsten Fachbegriffe des Buches mit passender Erklärung finden sich im Glossar ab Seite 178. |
| **Aufgabenvarianten in vereinfachter Sprache**  **und/oder**  **Zusätzliche Worterklärung** | Die Hilfen werden in Form eines zentralen Mediencodes angeboten (<https://www.ccbuchner.de/clip_code/38123-002/>). Entsprechende Aufgaben werden im Buch mit einem Symbol für „Sprache“ markiert.   * S.8/A1 * S.9/Aufgabe 1 * S.11/Aufgabe 2 * S.13/Aufgabe 1 * S.14/A2 * S.17/Aufgabe 1 * S.17/Aufgabe 2 * S.17/Aufgabe 4 * S.19/Aufgabe 2 * S.20/A1 * S.21/Aufgabe 1 * S.23/A4 * S.33/Aufgabe 5 * S.33/Aufgabe 8 * S.41/A4 * S.43/Aufgabe 1 * S.47/A3 * S.47/Aufgabe 1 * S.48/A1 * S.50/A1 * S.50/A2 * S.50/Aufgabe 1 * S.53/Aufgabe 4 * S.54/Aufgabe 9 * S.55/Aufgabe 11 * S.64/A1 * S.71/Aufgabe 2 * S.78/Aufgabe 2 * S.105/A2 * S.107/Aufgabe 1 * S.109/Aufgabe 2 * S.111/Aufgabe 1 * S.115/A1 * S.122/Aufgabe 8 * S.123/Aufgabe 12 * S.129/A3 * S.129/Aufgabe 2 * S.130/A1 * S.133/A2 * S.133/Aufgabe 1 * S.133/Aufgabe 2 * S.137/A2 * S.141/Aufgabe 2 * S.144/Aufgabe 1 * S.144/Aufgabe 2 * S.145/Aufgabe 4 * S.146/Aufgabe 10 * S.152/A1 * S.153/Aufgabe 4 * S.155/A3 * S.157/A2 * S.157/A3 * S.159/A2 * S.161/A4 * S.171/Aufgabe 5 * S.171/Aufgabe 7 |
| **Hinweise in der Randspalte** | An einigen Stellen des Buches finden sich u.a. auch Sprachhilfen in der Randspalte. |