

FACH-RAHMENLEHRPLAN FÜR DAS ERGÄNZUNGSFACH

1. ALLGEMEINE BILDUNGSZIELE

Das Ergänzungsfach bietet den Studierenden Raum für Erweiterungen und Anwendungen der im Grundlagenfach untersuchten Konzepte und Prozesse. Anhand einiger konkreter Beispiele untersuchen sie Anwendungen der Informatik in verschiedenen wissenschaftlichen oder kulturellen Bereichen. Für die Lernenden stehen team- und projektorientiertes Arbeiten, das konstruktive Auffinden unterschiedlicher Lösungen sowie deren kritische Beurteilung im Vordergrund. Das Ergänzungsfach vermittelt im weiteren die Kompetenzen, die Einsatzmöglichkeiten der Informatik zu beurteilen, Lösungen zu vergleichen und bei deren Ausgestaltung mitzusprechen.

2. BEITRAG DES FACHS ZU DEN ÜBERFACHLICHEN KOMPETENZEN

2.1. Kognitive überfachliche Kompetenzen

2.1.1. Überfachlich-methodische Kompetenzen

- Abstrahieren, modellieren und formalisieren (Abstrahierendes Denken, Schlussfolgerndes Denken, Analoges Denken, Planungsstrategien)
- Strukturieren (Analytisches Denken, Vernetztes Denken)
-
- Mit unterschiedlichen Abstraktionsebenen umgehen (Abstrahierendes Denken, Transformationsstrategien)
- Bereit sein, Problemstellungen von verschiedenen Seiten zu betrachten und kritisch zu beurteilen (Kritisches Denken)
- Digitale Instrumente kennen sowie effektiv und bewusst einsetzen und nutzen (Umgang mit Digitalität)
- Suchstrategien beherrschen sowie Informationsquellen und Suchergebnisse kritisch beurteilen und weiterverwenden (Arbeitstechniken zur Informationssuche und Ressourcennutzung)
- Ausdauer und Kreativität bei der Erarbeitung von Lösungen zeigen (Kreatives Denken)
- Sich mit Automatisierungsprojekten auseinandersetzen (Elaborationsstrategien)

- Eigene Lösungswege formal beschreiben und kritisch analysieren (Monitoring, Evaluationsstrategien)
- Strukturiert denken (Analytisches Denken, Planungsstrategien)

Bereit sein, Problemstellungen von verschiedenen Seiten zu betrachten und kritisch zu beurteilen (Kritisches Denken, Evaluationsstrategien)

2.1.2. Selbst- bzw. persönlichkeitsbezogene Kompetenzen

-

2.1.3. Sozial-kommunikative Kompetenzen

- Kommunizieren und kooperieren, z. B. Projektleitung (Teamfähigkeit) Lösungen in Gruppen erarbeiten (Konsensfähigkeit, Konfliktfähigkeit)
-
- das Ergebnis einer Arbeit vorstellen (Artikulationsfähigkeit)

2.2. Nicht-kognitive überfachliche Kompetenzen

2.2 .1. Überfachlich-methodische Kompetenzen

- Fehler erkennen und beheben (Selbstdisziplin, Persistenz)
- Ausdauer bei der Erarbeitung von Lösungen zeigen (Persistenz)
- Ein Projekt fertigstellen (Selbstdisziplin, Volition)
- Selbständig und exakt arbeiten, z. B. alle Zeichen in einem Programmcode korrekt setzen (Persistenz, Selbstdisziplin)

2.2 .2. Selbst- bzw. persönlichkeitsbezogene Kompetenzen

- Ein Projekt fertigstellen (Kreativität, Neugier, Selbstwirksamkeit, Resilienz, Leistungsmotivation)
-

2.2 .3. Sozial-kommunikative Kompetenzen

- Lösungen in Gruppen erarbeiten (Relative Eigenständigkeit, Fähigkeit zur Selbständigkeit, Fähigkeit zur Verantwortungsübernahme, Kooperationserfahrungen)

-
- das Ergebnis eines Projekts vorstellen und verteidigen (Auftrittskompetenz)

2.3. Beitrag zu den basalen fachlichen Kompetenzen für die Allgemeine Studierfähigkeit in der Erstsprache

- Lesen, Schreiben Übersetzen sind Grundtechniken der Programmierung und Algorithmik
- Umgangssprache in eine formale Sprache übersetzen
- Sachverhalte und Abläufe präzise beschreiben
- In der Lage sein schriftlichen Produktionen zu planen und zu strukturieren.
- Beherrschung verschiedener linguistischer Regeln (syntaktische Konsistenz, Grammatik usw.)

2.4 Beitrag zu den basalen fachlichen Kompetenzen für die Allgemeine Studierfähigkeit in Mathematik

- Berechnungen auf verschiedenen Basis durchführen
- Mit Gleichungen arbeiten
- Geometrischer Probleme in der Ebene und im Raum lösen
- Mit dem Begriff der Funktion arbeiten
- Graphische Darstellung von Datensätzen und deren adaptiver Manipulation
- Konkrete Umsetzung mathematischer Konzepte im Allgemeinen

3. LERNGEBIETE UND FACHLICHE KOMPETENZEN

Die Lehrpersonen des Ergänzungsfach wählen Teilgebiete aus dem Rahmenlehrplan für das Ergänzungsfach, sowie aus dem Rahmenlehrplan für das Schwerpunktfach aus.

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen <i>(in der Regel 3 – 5 fachliche Kompetenzen pro Teilgebiet)</i>
1. Algorithmen und Programme	Die Schülerinnen und Schüler können
1.1. Wissenschaftliche Anwendung der Informatik	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung algorithmischer Prinzipien auf andere Bereiche der Wissenschaft (z.B. dynamische Programmierung in der Bioinformatik für Sequenzabgleich, Analyse und Verarbeitung von Text unter Verwendung generativer Grammatiken, usw.). • Computerprojekte implementieren und Phänomene aus anderen wissenschaftlichen Disziplinen modellieren oder simulieren (z.B. Ballistik in der Physik, Räuber-Beute-Balance in der Biologie, usw.) • einfache Games mit Benutzerinteraktion entwickeln • Informatikprojekte in Gruppen planen, entwickeln, implementieren und evaluieren
1.2. Anwendung Informatikprojekte in kreativen Domäne	<ul style="list-style-type: none"> • kulturelle, künstlerische oder kreative Produktionen unter Verwendung von Algorithmen realisieren (z.B. Generierung von Zufallsmustern, Klängen oder Texten, Wiederholung von Mustern durch Schleifen, usw.)
2. Daten und Information	Die Schülerinnen und Schüler können
2.1. Visualisierung und Modellierung in 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien und Techniken der Modellierung dreidimensionaler Objekte identifizieren (z.B. Bézierkurven, Polygone, Rotationskörper, Unterteilung oder Hinzufügung von Oberflächen, Voxel, usw.)

	<ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien und Techniken der 3D-Bilderzeugung beschreiben und erklären (z.B. Beleuchtung, Projektion, Materialien und Texturen, usw.) • 3D-Visualisierungen mit Hilfe geeigneter Werkzeuge planen und erzeugen (z.B. 3D-Ansichten, 3D-Szenen, usw.)
2.2. Datenspeicherung	<ul style="list-style-type: none"> • im Rahmen eines Projekts ein Programm entwickeln, das den Zugriff auf Daten ermöglicht und damit Berechnungen ausführt • mit geeigneten Werkzeugen grosse Datenmengen verarbeiten, um daraus Informationen zu extrahieren (z.B. Einsatz eines GIS, Auswertung von Bewegungsdaten, usw.) [BNE, PB].
3. Systeme und Vernetzung	Die Schülerinnen und Schüler können
3.1. Webanwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • eine interaktive Client-Server Webanwendung im Rahmen eines Projektes planen, entwickeln und testen. • ein Projekt im Bereich Internet of Things durchführen
3.2. Robotik	<ul style="list-style-type: none"> • die verschiedenen Elemente eines Mikrocontrollers benennen und ihre Funktionsweise erklären (z.B. Prozessor, Speicher, I/O, usw.). • die für Programmierung eines Mikrocontrollers wichtigen Konzepte der Elektronik beschreiben (z.B. Ein- und Ausgänge, analoge und digitale Signale, Spannung und Strom, usw.). • in einer Entwicklungsumgebung einen Mikrocontroller programmieren, dass dieser eine bestimmte Aufgabe auszuführen kann (z. B. einen Motor zu steuern, Daten von einem Sensor zu erfassen, usw.) • einen Roboter planen, bauen, programmieren und die korrekte Funktionsweise des Roboters überprüfen
4. Informatik und Gesellschaft	Die Schülerinnen und Schüler können
4.1. Mensch-Maschine Interaktion	<ul style="list-style-type: none"> • die Prinzipien und Funktionsweisen einer Benutzerschnittstelle beschreiben

	<ul style="list-style-type: none">• die Benutzerfreundlichkeit und Ergonomie einer Mensch-Maschine-Schnittstelle entwerfen• Benutzer-Interaktionen programmieren
--	---