

Lehrplan Informatik

Angebot und Ausstattung

Informatik wird als Kurs im Wahlpflichtbereich II in den Stufen 8 und 9 sowie als Grundkurs in der gymnasialen Oberstufe (Stufen 10 - 12) angeboten. Eine grundlegende Einführung in den Umgang mit dem Computer (Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationssoftware, Bildbearbeitung, Internetrecherche) findet für alle Schülerinnen und Schüler im Fachunterricht ab Klasse 5 statt. Dazu stehen zwei Computerräume mit 15 bzw. 11 Schülerarbeitsplätzen und jeweils einem Lehrerarbeitsplatz mit Beamer zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es einen Klassensatz Laptops für den mobilen Einsatz, zusätzlich ein Lehrergerät mit Beamer. Weiterhin sind 4 Fachräume für Sprachen und Gesellschaftswissenschaften sowie die Fachräume für Biologie, Physik und Chemie mit Computer und Beamern ausgestattet, die Schülerbibliothek mit vier Computern.

Informatik im Wahlpflichtbereich II

Informatik im Wahlpflichtbereich II ist ein Angebot an naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler. Sie erhalten einen Einblick in verschiedene Bereiche, in denen Computer heute eingesetzt werden. Behandelt werden die Bereiche „Umgang mit Standardsoftware“, Einführung in die Programmierung“, „Messen, steuern, regeln“ und „Simulationen“. Im Bereich der „Standardsoftware“ werden vertiefende Kenntnisse im Umgang mit Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken und deren Zusammenspiel vermittelt, im Bereich „Einführung in die Programmierung“ die Gestaltung von Internet – Seiten mit HTML und die Entwicklung dynamischer Internetseiten mit Java – Script. Im Bereich „Messen, steuern, regeln“ wird die Steuerung verschiedener Modelle programmiert. Im Bereich „Simulationen“ werden einfache Vorgänge in der Natur mit Hilfe einer entsprechenden Simulationssoftware modelliert und simuliert.

Pro Halbjahr werden zwei Arbeiten geschrieben. Die Bearbeitung von von Kursarbeiten und Hausaufgaben erfolgt in schriftlicher Form, ein eigener Computer ist für die Teilnahme am Kurs nicht erforderlich.

Obwohl im Informatikunterricht andere inhaltliche Kompetenzen als im Mathematikunterricht erworben werden, steht in beiden Fächern bei den prozessbezogenen Kompetenzen das Modellieren im Vordergrund. Schülerinnen und Schüler, die beim Erwerb dieser Kompetenz im Mathematikunterricht, z.B. bei der Bearbeitung von Textaufgaben, Schwierigkeiten haben, haben erfahrungsgemäß auch im Informatikunterricht Probleme, die entsprechende Kompetenz zu erlangen. Sie sollten daher überlegen, ob ein solcher Kurs für sie die richtige Wahl ist.

Informatik in der Gymnasialen Oberstufe

Informatik wird in der Gymnasialen Oberstufe als Grundkurs angeboten und kann von Schülerinnen und Schülern als Wahlkurs oder bei naturwissenschaftlichem Schwerpunkt als Pflichtkurs statt einer zweiten Naturwissenschaft gewählt werden. Informatik kann 3. oder 4. Abiturfach sein. Eine vorhergehende Teilnahme am Informatikunterricht im Wahlpflichtbereich II ist nicht erforderlich. Erfahrungsgemäß ist ein Neueinstieg problemlos möglich, wenn im Mathematikunterricht keine Defizite im Bereich der prozessbezogenen Kompetenz des Modellierens vorliegen. Ziel des Unterrichts ist es, auf ein Hochschulstudium im Fach Informatik vorzubereiten. Die erworbenen Fertigkeiten und Kenntnisse sind aber auch beim Studium eines anderen Faches, z.B. aus dem Bereich der Natur- oder Ingenieurwissenschaftlichen oder entsprechenden Ausbildungsberufen von Nutzen.

Der Lehrplan lässt alternativ Delphi oder Java als Programmiersprachen zu. Im Unterricht wird in Java programmiert, da diese Sprache an Hochschulen weit verbreitet ist. In der Einführungsphase erfolgt die Einführung in die Objektorientierte Programmierung mit Hilfe der Programmierbibliothek `Stifte` und `Mäuse`. Die Bibliothek und das dahinter stehende didaktische Konzept wurden in einer Lehrerfortbildung entwickelt,

um Schülerinnen und Schülern einen leichteren Zugang zur objektorientierten Denkweise zu ermöglichen. Diese Vorgehensweise hat sich an unserer Schule wie an vielen anderen Schulen auch, seit Jahren bestens bewährt.

Leistungsbewertung

Kursarbeiten und Klausuren

In den Kursarbeiten und Klausuren werden die im Unterricht erworbenen Kompetenzen schriftlich überprüft, und zwar sowohl die inhaltlichen Kompetenzen als auch die prozessbezogenen Kompetenzen.

Die Unterrichtseinheiten unseres Schulcurriculums Informatik verknüpfen die inhaltlichen mit den prozessbezogenen Kompetenzen, und es werden exemplarisch Aufgaben angeführt, mit denen diese Vernetzung erreicht werden kann.

Damit werden also auch Aufgaben bzw. Aufgabenbestandteile für die Arbeiten und Klausuren geliefert, die dem Prozessbereich zuzuordnen sind. Mit fortschreitender Sicherheit in den jeweiligen Kenntnissen und Fertigkeiten werden zunehmend auch offenere Aufgabentypen und Möglichkeiten zu individuelleren Gestaltungen und Lösungswegen Teil der Arbeit. Die Schülerinnen und Schüler erhalten auch die Möglichkeit, in früheren Unterrichtsreihen erworbene Kenntnisse in unterschiedlichen wie auch in gleichen Kontexten nachzuweisen. Dies wird im Unterricht methodisch vorbereitet (Elemente der Portfolioarbeit).

In der Oberstufe werden die Aufgaben umfangreicher und komplexer. Die Aufgaben nähern sich der Art der Abituraufgaben an.

Die Bewertung der schriftlichen Arbeiten erfolgt in der Regel durch ein Punktesystem, wobei im Wahlpflichtbereich II die Note Ausreichend (-) bei etwa 50% der Punkte erteilt wird. In der Oberstufe wird die 40%-Grenze eingehalten. Die weiteren Noten ergeben sich linear.

Sonstige Leistungen im Unterricht

Hier werden die Leistungen bewertet, die im Unterricht erbracht werden, und zwar sowohl die prozessorientierten als auch die inhaltlichen.

Inhaltlichen und prozessbezogenen Kompetenzen kommt der gleiche Stellenwert zu.

Beurteilt werden sie im Hinblick auf Qualität, Quantität und besonders auf Kontinuität. Im Einzelnen sind dies

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, Finden von Zusammenhängen und Widersprüchen sowie Bewertungen
- Kooperative Leistungen in Plenum und Teilgruppen, insbesondere Teamfähigkeit und wie in der Einzelarbeit Anstrengungsbereitschaft und Zuverlässigkeit
- Präsentation von Ergebnissen, Protokoll von Einzel- und Gruppenarbeitsphasen, Referate und Vortrag von Hausaufgaben, die mit im Unterricht erworbenen Kompetenzen zu bearbeiten waren
- angemessene Heftführung, Dokumentation von Lernprozessen, Lerntagebuch
- gegebenenfalls kurze, schriftliche Übungen.

Die Anforderungen und Kriterien werden im Voraus transparent gemacht.

Lehrplan Informatik Wahlpflichtbereich II

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen	Wochen
1.Umgang mit Standardsoftware				16
Textverarbeitung Gestaltung von Texten	Gestaltung eines Werbespektes	Grundbegriffe der Textverarbeitung	abwechselnde Einzelarbeit (Werkzeug = PC) als Prinzip am Arbeitsplatz	3
Datenbank Erstellen einer Datenbanken Zugriff auf Daten einer Datenbank in einem Serienbrief	Werbespekt als Serienbrief	Bedingungen (P roblemlösungen)		2
Tabellenkalkulation Formeln und Bezüge Tabellenanlage und Gestaltung Zufallszahlen Kreis-, Balken- und Liniendiagramme	Rechentabellen Klassenfeier: Rechnung erstellen, Reisebüro Flächenberechnung mit der Monte-Carlo-Methode Veranschaulichung des „Gesetz der großen Zahl“ mit Hilfe von Diagrammen.	absolute und relative Adressierung, Kopieren und Ausfüllen(P) (Modellieren) wenn-dann-Bedingungen und Verschachtelungen davon (P)	Bei Gestaltungen und zu Problemlösungen: Partnerarbeit am Arbeitsplatz	2 5 2 2

2. Gestaltung von Internetseiten (html)				17
Aufbau und Funktion einer html-Seite	Begrüßungsseite	(W)		2
Formatierungstags		Verschachtelung von Listen (P)		3
Listen				1
Tabellen	Stundenplan			2
	Bildergalerie			
Links	Links auf einer Seite/zue anderen			3
Buttons				
Gestaltung einer Seite	Seiten "Wer wird Millionär"	Projektarbeit (W , M , P)		2
				4

Jahrgangsstufe 9

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Bemerkungen	Wochen
3.Messen-Steuern-Regeln				10
Interface-Steuerung Grundlagen	Ampelschaltungen	Ampelbelegung mit bits (M) verkehrsgerechte Steuerung von Ampeln (P)	abwechselse Einzelarbeit (W) Werkzeug = PC) als Prinzip am Arbeitsplatz	3
von Daten	mit Grünanforderung Robotersteuerung bits - bytes Zahlensysteme	Schleifen mit Bedingungen (P) Bedingungen mit Zählerabfrage	Theorieanteil zum Datenaufbau	2 3 2
4.Simulation dynamischer Systeme				8
Wachstum Zerfall	Bedienung von Dynasys Standardmodelle Wachstum	(M,P)	Programmierung über die Programmoberfläche (W)	2 3
Größen beeinflussen sich	Räuber-Beute-Modell	(M,P)		2
4. Dynamische Internetseiten html mit javascript				14
Funktionen auf html-Seiten Funktionen	Einführung javascript: onclick-Befehle führen Funktionen aus			3
Formulare Variablen Schleifen		Eingabe, Verarbeitung von Daten Ausgabe nach Adressierung (P)		2
Anwendungen	Selbstbau eines Taschenrechners oder Ziehung von Lottozahlen Fortsetzung "Wer wird Millionär"	Projektarbeit (W , M , P)	Längeres Projekt, erfordert alle bekannten Werkzeuge	2 7

Lehrplan Informatik SII

Einführungsphase

Einführung in die Objektorientierte Programmierung (OOP) mit Stiften und Mäusen in Java

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden, Sozialformen, Werkzeuge	Wochen
1. Arbeiten mit Objekten vorhandenen Klassen				6
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Begriffe Klasse, Objekte und Dienst (Auftrag, Anfrage) • Erzeugen von Objekten • Aufruf von Diensten 	<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnung vom „Haus vom Nikolaus“ mit dem linken unteren Eckpunkt in der Bildschirmmitte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Klassen, Objekten und zugehörigen Diensten beim Zeichnen von Figuren. • Präsentation, Vergleich und Bewertung der Arbeitsergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitender Unterricht (EU) • Unterrichtsgespräch (UG), Partnerarbeit (PA) • Java Editor BlueJ • Java-Bibliothek Stifte und Mäuse (SuM) 	
2. Erstellen von Klassen und Assoziation				20
<ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsdiagramm • Assoziation (Möglichkeiten des Zugriffs auf Objekte) • Implementationsdiagramm • Aufbau von Klassen und Diensten (Konstruktor, Anfragen, Aufträge) • Kontrollstrukturen (while – Schleife, einseitige und zweiseitige Verzweigung) • Parameter und Attribute 	<ul style="list-style-type: none"> • Dart – Spiel: Steuerung des Dart-Pfeils mit der Maus. • Robotersteuerung: Roboter mit der Maus durch ein Labyrinth steuern. • Autofahren: Ein Auto mit Hilfe der Tastatur beschleunigen und bremsen. • Zugfahren: Die Lok trifft auf einen Waggon und fährt mit ihm gemeinsam weiter. 	<p>Ausgehend von Realsituationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung und Darstellung der Modelle mit Hilfe von Entwurfs- und Implementationsdiagrammen • Implementation und Test der Modelle • Präsentation, Vergleich und Bewertung der Arbeitsergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, Gruppenarbeit (GA), • Think – Pair – Share (TPS) • BluJ, SuM 	

3. Vererbung				6
<ul style="list-style-type: none"> • Prinzip von Unter- und Oberklasse, Darstellung und Implementation • Nutzung der Dienste der Oberklasse, Überschreiben von Diensten der Oberklasse, zusätzliche Dienste der Unterklasse. • Abstrakte Klassen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schiff fahren:U-Boot als Unterklasse der Klasse Schiff. • U-Boot und Containerschiff als Unterklassen der abstrakten Oberklasse Schiff. 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ, SuM 	

Qualifikationsphase 1

Objektorientierte Programmierung in Java : Algorithmen und Datenstrukturen I

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden, Sozialformen, Werkzeuge	Wochen
1. Einfache Datentypen				6
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten mit den Datentypen String, double, int und char • Typkonvertierung • Gestaltung einer Oberfläche als Applet • Aufruf der Dienste des BMI - Rechners in der Oberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewichtsbeurteilung mit Hilfe des Body – Mass – Index. 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ, Javaeditor 	
2. Einführung in die Kryptographie				6
<ul style="list-style-type: none"> • Ein- und zweidimensionale Felder • Cäsar – Verschlüsselung • Vigenere – Verschlüsselung • Einfache Entschlüsselung ohne Kenntnis des Schlüssels 	<ul style="list-style-type: none"> • Primzahlbestimmung mit Hilfe des Siebs des Eratosthenes. • Cäsar – Verschlüsselung • Vigenere – Verschlüsselung • Buchstabenhäufigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • M, I, P. 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Präsentation 	
3. Lineare Datenstruktur Warteschlange (Queue)				6
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsweise, Aufbau und Implementation einer Warteschlange • Anwendung der Standardoperationen der Klasse Queue, z.B.einfügen, löschen, lesen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wartezimmerverwaltung in einer Tierarztpraxis 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse Queue 	

4. Lineare Datenstruktur Stapelspeicher (Stack)				4
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsweise, Aufbau und Implementation eines Stacks • Anwendung der Standardoperationen der Klasse Stack, z.B. einfügen, löschen, lesen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung eines Terms in Postfixnotation 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse Stack 	
5. Lineare Datenstruktur Liste (List)				10
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsweise und Aufbau einer Liste • Anwendung der Standardoperationen der Liste List, z.B. einfügen, löschen, lesen. • Sortieren durch Einfügen • Suchen in einer Liste • Sortieren und Suchen in einem Feld 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfacher Routenplaner • Halteranfrage bei der KFZ – Zulassungsstelle mit der Datenstruktur List • • • Halteranfrage mit der Datenstruktur Feld 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse List, Stack 	

Qualifikationsphase 2

Objektorientierte Programmierung in Java: Algorithmen und Datenstrukturen II, Netzwerkprogrammierung

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Schlüsselaufgaben	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden, Sozialformen, Werkzeuge	Wochen
1. Datenstruktur Binärbaum (BinaryTree)				5
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Binärbaums • Anwendung der Standardoperationen der Klasse BinaryTree, z.B. Einfügen und lesen. • Traversierungsalgorithmen: Ausgabe aller Elemente eines Binärbaums 	<ul style="list-style-type: none"> • Kodieren und Dekodieren von Texten mit Hilfe des Morsecodes. 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse BinaryTree 	
2. Datenstruktur Binärer Suchbaum (BinarySearchTree)				4
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines geordneten Binärbaums. • Item als Inhaltsobjekt von BinarySearchTree, Polymorphie. • Anwendung der Standardoperationen der Klasse BinarySearchTree, z.B. einfügen, lesen, suchen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeit von Buchstaben in einem Text 	M, I, P	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse BinarySearchTree 	

3. Netzwerkprogrammierung				11
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Netzwerkprogrammierung (IP-Adresse, Portnummer, Schichtenmodell, Protokolle, Client, Server). • Client – Anwendungen • POP3 - Protokoll • Client – Server - Anwendungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Echo – Client, E-Mail – Client • Chatserver, Chatclient 	<p>Ausgehend von Realsituationen: M, I, P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Klasse Connection, Server, Client 	
4. Fortführung der Kryptographie				4
<ul style="list-style-type: none"> • Diffie – Hellmann – Schlüsseltausch • RSA - Verfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Schlüsselberechnung • Schlüsselberechnung • Text kodieren und dekodieren 	<p>M, I, P</p>	<ul style="list-style-type: none"> • EU, UG, PA, GA, TPS • BlueJ • Präsentation 	