

Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe

Das Gymnasium Thomaeum bietet in der Sekundarstufe II den Grundkurs Informatik an, in dem auch eine Abiturprüfung abgelegt werden kann.

Um insbesondere Schülerinnen und Schülern gerecht zu werden, die in der Sekundarstufe I keinen Informatikunterricht besucht haben, wird in Kursen der Einführungsphase besonderer Wert darauf gelegt, dass keine Vorkenntnisse aus der Sekundarstufe I zum erfolgreichen Durchlaufen des Kurses erforderlich sind.

Die Kursgrößen in der Oberstufe werden so gehalten, dass immer höchstens zwei Schüler gemeinsam am PC sitzen, um die praktischen Aufgaben zu lösen.

Durch projektartiges Vorgehen, offene Aufgaben und Möglichkeiten, Problemlösungen zu verfeinern oder zu optimieren, entspricht der Informatikunterricht in besonderem Maße den Erziehungszielen, Leistungsbereitschaft zu fördern, ohne zu überfordern.

Die Fachschaft Informatik besteht aktuell aus zwei Lehrkräften. In zwei Informatikräumen mit 16 bzw. 12 Schülerarbeitsplätzen kann der Fachunterricht stattfinden.

Der Unterricht erfolgt im 45-Minuten-Takt. Die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine Doppel- und eine Einzelstunde vor.

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, Schülerinnen und Schülern Lerngelegenheiten zu ermöglichen, so dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von ihnen erfüllt werden können.

Die Unterrichtsvorhaben dienen dazu, allen Beteiligten einen Überblick über die Kursinhalte zu verschaffen. Die Unterrichtsvorhaben sind verbindlich! Um dennoch jedem Kollegen die Möglichkeit zu geben, individuell auf Kurswünsche oder -neigungen einzugehen, sind die Unterrichtsvorhaben bewusst abstrakt gehalten. So hat jeder Kurs die Möglichkeit, durch Inhalte oder zeitliche Gewichtung besondere Schwerpunkte zu setzen. Um dieser Flexibilität Rechnung zu tragen, wurden nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Da in den folgenden Unterrichtsvorhaben die Inhalte in der Regel anhand von Problemstellungen in Anwendungskontexten bearbeitet werden, werden in einigen Unterrichtsvorhaben jeweils mehrere Inhaltsfelder angesprochen.

Infolge der Kooperation der benachbarten Gymnasien Thomaeum und LvD in der Q1 und Q2 sind die folgenden Unterrichtsvorhaben der Einführungsphase in gemeinsamen Fachkonferenzen entwickelt worden und unterliegen einem ständigen Abgleich mit den aktuellen Gegebenheiten der beiden Schulen.

Für die Qualifikationsphase wurden hinsichtlich der Kooperation und zur Erleichterung für wiederholende Schülerinnen und Schülern die folgende Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben für beide Schulen verbindlich festgelegt.

Qualifikationsphase 1.1: Vorhaben Q1I, Q1II, Q1III

Qualifikationsphase 1.2: Vorhaben Q1III, Q1IV, Q1V

Qualifikationsphase 2.1: Vorhaben Q2I, Q2II, Q2III

Qualifikationsphase 2.2: Vorhaben Q2III, Q2IV

Einführungsphase

Unterrichtsvorhaben E-I

Thema:

Einführung in die Nutzung von Informatiksystemen und in grundlegende Begrifflichkeiten

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Einzelrechner
- Dateisystem
- Internet
- Einsatz von Informatiksystemen

Zeitbedarf: 10 Stunden

Unterrichtsvorhaben E-II

Thema:

Grundlagen der objektorientierten Analyse und Modellierung

Zentrale Kompetenzen:

- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Darstellen und Interpretieren

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objekte und Klassen
- Beziehungen von Objekten und von Klassen
- Modellierung unter Beachtung grafischer Darstellungsformen (Diagrammen)

Zeitbedarf: 12 Stunden

Unterrichtsvorhaben E-III

Thema:

Grundlagen der objektorientierten Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in Java

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objekte, Klassen und ihre grundlegenden Beziehungen (Handlungspfeile bzw. einfache gerichtete Assoziationen mit Kardinalität)
- Implementation der Klassenmethoden inklusive Parametrisierung und Sichtbarkeiten (private/public)
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Prinzip und Implementation von parametrisierten Konstruktoren
- Set-/get-Methoden unter Beachtung der Sichtbarkeiten (public/private) für den Zugriff auf Attribute

Zeitbedarf: 28 Stunden

Unterrichtsvorhaben E-IV

Thema:

Such- und Sortialgorithmen anhand kontextbezogener Beispiele

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Implementieren

Inhaltsfelder:

- Algorithmen und deren Umsetzung

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Strategien und Algorithmen zum Suchen und Sortieren auf Feldern
- Analyse, Entwurf und Implementierung einfacher Algorithmen

Zeitbedarf: 9 Stunden

Unterrichtsvorhaben E-V

Thema:

Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Informatik, Mensch und Gesellschaft
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Wirkungen der Automatisierung
- Geschichte der automatischen Datenverarbeitung
- Digitalisierung

Zeitbedarf: 15 Stunden (wird in die Unterrichtsvorhaben E-I bis E-IV durch geeignete Inhalte integriert)

Qualifikationsphase (Q1 und Q2) - Grundkurs

Unterrichtsvorhaben Q1-I

Thema:

Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, linearen Datenstrukturen

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

Zeitbedarf: 20 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q1-II

Thema:

Vertiefung der objektorientierten Modellierung und Programmierung anhand einer kontextbezogenen Problemstellung

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten
- Informatiksysteme

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Nutzung von Informatiksystemen

Zeitbedarf: 8 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q1-III

Thema:

Suchen und Sortieren auf linearen Datenstrukturen

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

Zeitbedarf: 16 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q1-IV

Thema:

Modellierung und Nutzung von relationalen Datenbanken in Anwendungskontexten

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Datenbanken
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache
- Sicherheit

Zeitbedarf: 20 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q1-V

Thema:

Sicherheit und Datenschutz in Netzstrukturen

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Einzelrechner und Rechnernetzwerke
- Sicherheit
- Nutzung von Informatiksystemen, Wirkungen der Automatisierung

Zeitbedarf: 10 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q2-I

Thema:

Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, nichtlinearen Datenstrukturen

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Implementieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Daten und ihre Strukturierung
- Algorithmen
- Formale Sprachen und Automaten

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Objekte und Klassen
- Analyse, Entwurf und Implementierung von Algorithmen
- Algorithmen in ausgewählten informatischen Kontexten
- Syntax und Semantik einer Programmiersprache

Zeitbedarf: 24 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q2-II

Thema:

Endliche Automaten und formale Sprachen

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Modellieren
- Darstellen und Interpretieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Endliche Automaten und formale Sprachen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Endliche Automaten
- Grammatiken regulärer Sprachen
- Möglichkeiten und Grenzen von Automaten und formalen Sprachen

Zeitbedarf: 16 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q2-III

Thema:

Prinzipielle Arbeitsweise eines Computers und Grenzen der Automatisierbarkeit

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Kommunizieren und Kooperieren

Inhaltsfelder:

- Informatiksysteme
- Informatik, Mensch und Gesellschaft

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Einzelrechner und Rechnernetzwerke
- Grenzen der Automatisierung

Zeitbedarf: 12 Stunden

Unterrichtsvorhaben Q2-IV

Thema:

Wiederholungsblock unter Beachtung der aktuellen Zentralabiturvorgaben

Zentrale Kompetenzen:

- Argumentieren
- Kommunizieren und Kooperieren
- Implementieren

Zeitbedarf: 12 Stunden