KANTONSSCHULE
SCHAFFHAUSEN
Pestalozzistrasse 20 • 8200 Schaffhausen • Telefon 052 632 24 24 • sekretariat@kanti.sh.ch • www.kanti.sh.ch

Lehrplan: Anwendungen der Mathematik

1. Allgemeine Bildungsziele

Der Unterricht über Anwendungen der Mathematik gibt einen Einblick in die Möglichkeiten bei der Beschreibung der Wirklichkeit durch Modelle.

Er vermittelt Methoden zur Lösung von angewandten Problemstellungen und die Fähigkeit, ein geeignetes Instrumentarium (z.B. mathematische Software) einzusetzen.

Im Fach Anwendungen der Mathematik kommen kleine, gruppenorientierte Projektarbeiten zur Ausführung, wobei auch das problemgerechte Verfassen und Präsentieren von Ergebnissen gefördert wird.

Auf diese Weise schult der Unterricht in Anwendungen der Mathematik Grundlagen, Fähigkeiten und Haltungen, welche für anschliessende Ausbildungsgänge in Naturwissenschaften und Technik wichtig sind.

2. Richtziele

Schwerpunktfach

Folgende Grundkenntnisse sollen vermittelt werden:

- an Beispielen den Begriff des mathematischen Modells kennen
- mathematische Grundbegriffe, Ergebnisse und Methoden bei der Modellbildung können und Veranschaulichungsmöglichkeiten kennen
- verfügbare Hilfsmittel (Mathematiksoftware) kennen und einsetzen können
- unterschiedliche Anwendungsgebiete der Mathematik kennen. Folgende Grundfertigkeiten sollen erworben werden:
- aus verschiedenen Gebieten Probleme, die der mathematischen Behandlung zugänglich sind, mathematisch modellieren und analysieren
- unterschiedliche Techniken und Methoden (analytische Lösung eines Problems, algorithmische Verfahren, numerische Näherungsverfahren, Simulation) anwenden und Hilfsmittel einsetzen
- kleinere Projekte allein oder in der Gruppe bewältigen
- räumliche Konstellationen abbilden sowie räumliche Probleme konstruktiv und analytisch behandeln. Folgende Grundhaltungen sollen daraus resultieren:
- die Fähigkeit, rational zu argumentieren und objektive Kriterien anzuerkennen
- die Bereitschaft, die Mathematik als Instrument zur Lösung von Problemen auch aus Fachgebieten einzusetzen.

Ergänzungsfach

Folgende Grundkenntnisse sollen vermittelt werden:

- an Beispielen den Begriff des mathematischen Modells kennen
- mathematische Grundbegriffe, Ergebnisse und Methoden bei der Modellbildung können und Veranschaulichungsmöglichkeiten kennen
- verfügbare Hilfsmittel (Mathematiksoftware) kennen und einsetzen können
- unterschiedliche Anwendungsgebiete der Mathematik kennen. Folgende Grundfertigkeiten sollen erworben werden:
- aus verschiedenen Gebieten Probleme, die der mathematischen Behandlung zugänglich sind, mathematisch modellieren und analysieren
- unterschiedliche Techniken und Methoden (analytische Lösung eines Problems, algorithmische Verfahren, numerische Näherungsverfahren, Simulation) anwenden und Hilfsmittel einsetzen
- kleinere Projekte allein oder in der Gruppe bewältigen Folgende Grundhaltungen sollen daraus resultieren:
- die Fähigkeit, rational zu argumentieren und objektive Kriterien anzuerkennen
- die Bereitschaft, die Mathematik als Instrument zur Lösung von Problemen auch aus Fachgebieten einzusetzen.

Kantonales Wahlfach

Die Kantonalen Wahlfächer werden als Interdisziplinäre Angebote (IDA) mit wechselnden Inhalten und in unterschiedlichen Fächerkombinationen jährlich neu ausgeschrieben.

Eine beschränkte Zahl von Einzelfächern wird als 2. Fakultatives Kantonales Wahlfach (2. KF) ausgeschrieben. Das Angebot variiert jährlich.

Die Inhalte und Ziele der Angebote der IDA und der 2. KF werden auf der Homepage publiziert (www.kanti.sh.ch) und dem Angebot entsprechend aktualisiert.

Lehrplan: Anwendungen der Mathematik

1. Allgemeine Bildungsziele

Der Mathematikunterricht vermittelt ein intellektuelles Instrumentarium, das zu tiefen Einsichten in die Mathematik als eigenständige Disziplin führt und zu erkennen gestattet, Rolle die Mathematik in Modellbildungen zur Erklärung von Aspekten der Wirklichkeit und in Anwendungen mathematischer Methoden spielt.

Durch Einblicke in die Ideengeschichte der Mathematik soll das Verständnis für ihre Stellung innerhalb der Kulturgeschichte und für ihren Einfluss auf Philosophie, Wissenschaft und Technik geweckt werden.

Als Beitrag zur Allgemeinbildung schult der Mathematikunterricht das selbständige Denken, die klare Begriffsbildung und das Abstraktionsvermögen. Er gibt Anleitungen zum Entwickeln und zum Anwenden von Lösungskonzepten, und er erzieht zu präzisem sprachlichen Ausdruck.

Der Mathematikunterricht fördert das Interesse für akademische Berufe aus Naturwissenschaft und Technik und bereitet die dafür notwendigen, allgemeinen Grundlagen und Fertigkeiten vor.

2. Richtziele

Grundlagenfach

Folgende Grundkenntnisse sollen vermittelt werden:

- die mathematischen Grundbegriffe, Ergebnisse und Arbeitsmethoden der elementaren Algebra, Analysis, Geometrie, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

heuristische, induktive und deduktive Methoden Folgende Grundfertigkeiten sollen erworben werden:

- mathematische Objekte und Beziehungen erkennen und einordnen
- mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich korrekt darstellen
- Analogien erkennen und nutzen

Probleme erfassen, mathematische Modelle formulieren sowie die Möglichkeiten und Grenzen dieser Modelle erkennen

- geometrische Situationen in der Ebene sowie im Raum konstruktiv und analytisch erfassen
- Beweismethoden anwenden

die Fach- und Formelsammlung, Computer und Fachliteratur anwenden. Folgende Grundkenntnisse sollen vermittelt werden:

- die Fähigkeit, rational zu argumentieren und die Bereitschaft, objektive Kriterien anzuerkennen.