Inhalte der MINT-Vorkurse für Studierende

Mathematik V 1 und 2

Arithmetik	▪ Termumformungen und Brüche ▪ Gleichungen und Ungleichungen, Betrag einer Zahl ▪ Mengen ▪ Potenzen ▪ Wurzeln
Funktionen	▪ Funktionen ▪ Polynome ▪ Trigonometrische Funktionen ▪ Exponentialfunktionen ▪ Logarithmen
Differential- und Integralrechnung	▪ Grenzwerte und Asymptoten ▪ Ableitung und Rechenregeln ▪ Untersuchung differenzierbarer Funktionen ▪ Integration ▪ Integrationstechniken
Algebraische Betrachtungen	▪ Lineare Gleichungssysteme ▪ Anwendungen ▪ Reelle und komplexe Zahlen ▪ Darstellung komplexer Zahlen ▪ Ausblick

Karlsruher Institut für Technologie

MINT-KOLLEG BADEN-WÜRTTEMBERG

Mathematik V 3

Mathematische Grundlagen und Begriffe	▪ Abstand und Betrag ▪ Zahlbereiche ▪ Gleichungen und Ungleichungen ▪ Binomischer Lehrsatz
Analysis	▪ Einblicke in Folgen und Reihen ▪ Funktionen einer und mehrerer Variablen ▪ Differentialrechnung ▪ Kurvendiskussion ▪ Stammfunktionen und Integral ▪ Trigonometrie ▪ Integrationsmethoden
Lineare Algebra und Geometrie	▪ Lineare Gleichungssysteme ▪ Vektorräume und Vektorrechnung ▪ Skalar- und Vektorprodukt ▪ Einführung in die Vektoranalysis
Differentialgleichungen	▪ Einblick in Differentialgleichungen

Karlsruher Institut für Technologie

MINT-KOLLEG BADEN-WÜRTTEMBERG

Mathematik V 4

Einführung in

- Elementares Rechnen
- Gleichungen und Ungleichungen
- Mengenlehre
- Zahlenbereiche
- Abbildungen
- Sprechweise der Stochastik
- Kurvendiskussion
- Polynomarithmetik

Informatik V1, V2, V3, V4, P1, P2

Grundlagen der Programmierung

- Einfache Programme in Java
- Elementare Datentypen
- Kontrollstrukturen
- Zusammengesetzte Datentypen
- Methoden
- Klassen
- Vererbung
- Bibliotheken

Physik V 1 und 2

Ausgewählte Kapitel in

- Mechanik
- Elektrizitätslehre
- Magnetismus
- Optik
- Thermodynamik

Karlsruher Institut für Technologie

MINT-KOLLEG BADEN-WÜRTTEMBERG

Chemie V 1, 2 und 3

Grundlagen/ -begriffe

- Molbegriff
- Berechnung von Größen wie Konzentration, Molmasse, Stoffmenge u.ä.
- Definitionen: Homogen/Heterogen, u.ä.
- Ideales Gasgesetz

Atommodell

- Aufbau eines Atoms
- Orbitalmodell
- Besetzungsregeln
- Elektronenkonfiguration
- Periodensystem und Eigenschaften innerhalb des PSE

Chemische Bindung

- Kovalente Bindung
- Mesomerie
- Hybridisierung
- Ionische Bindung
- Metallische Bindung
- Brückenbindungen
- Van-der-Waals-Kräfte

Chemische Reaktionen

- Aufstellen und Interpretation von Reaktionsgleichungen
- Energiebilanz chemischer Reaktionen
- Gleichgewichtskonstante und das Prinzip von Le Chate- lier

Redoxreaktionen (nur V 1)

- Definition und Konzept der Oxidationszahl
- Aufstellen von Redoxgleichungen
- Galvanische Zelle
- Elektrolyse
- Die Elektromotorische Kraft (EMK)
- Nernst-Gleichung

Karlsruher Institut für Technologie

MINT-KOLLEG BADEN-WÜRTTEMBERG

Chemie V 1

Säure-Base- Reaktionen (nur V 1)

- Definitionen: Säure, Base, pH-Wert, Autoprotolyse u.ä.
- Stärke von Säuren und Basen
- Berechnung des pH-Werts
- Eigenschaften der Salze
- Puffersysteme
- Titration