

# Inhalte der MINT-Vorkurse für Studierende

## Vorkurs Mathematik A für alle MINT-Studiengänge (B.Sc./B.Ed.)

### 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

## Vorkurs Mathematik P für die Studiengänge Geophysik, Meteorologie, Physik (B.Sc./B.Ed.)

### **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

## Vorkurs Mathematik W für die Studiengänge Technische Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen

### Einführung

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

## Vorkurs Informatik für alle MINT-Studiengänge (B.Sc.)

### **Grundlagen der Programmierung**

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

## Vorkurs Physik für alle MINT-Studiengänge (B.Sc./B.Ed.)

### Ausgewählte Kapitel in

- Mechanik
- Elektrizitätslehre
- Magnetismus
- Optik
- Thermodynamik

## Vorkurs Chemie für alle MINT-Studiengänge (B.Sc./B. Ed.)

### 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 Chatelier

### Redoxreaktionen

- Definition und Konzept der Oxidationszahl
- Aufstellen von Redoxgleichungen



Karlsruher Institut für Technologie

## **Säure-Base- Reaktionen**



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

## Vorkurs Chemie Werkstoffkunde für die Studiengänge Maschinenbau, Mechanical Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen

### Grundlagen

- Grundlagen zum Atombau (Optional)
- Einführung in die Werkstoffkunde
- Werkstoffkunde als Lehre von technisch nutzbaren Materialien
- Werkstoffkunde – zwischen Chemie und Physik
- Basiswissen zu Festkörpern
- Gleichgewichte, Zustandsdiagramme und Gefüge