

## Modulbeschreibung MATHEMATIK

### Ziele und Kompetenzen

Ziel der Kurse ist die Kenntnis grundlegender Begriffe in wesentlichen Bereichen der Mathematik. Die entsprechenden Rechentechniken sollen beherrscht und auf Problemstellungen angewendet werden können. Die Studierenden sollen dadurch zur Teilnahme an Mathematik – Lehrveranstaltungen im Rahmen ihres zukünftigen Universitätsstudiums befähigt werden.

### Themenschwerpunkte/Inhalte

#### Grundlagen

Mengen, Zahlen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Terme

#### Gleichungen und Ungleichungen

Lineare Gleichungen, lineare Funktionen, Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme, quadratische Gleichungen, Gleichungen höheren Grades, Exponentialgleichungen, logarithmische Gleichungen, Ungleichungen

#### Trigonometrie

Winkelmaße, Winkelfunktionen und ihre Umkehrfunktionen, Berechnungen im rechtwinkligen Dreieck, Polarkoordinaten, Sinussatz, Cosinussatz, Berechnungen im allgemeinen Dreieck, Anwendungen

#### Vektoren

Vektorbegriff, Rechnen mit Vektoren, besondere Vektoren, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Anwendungen

#### Analytische Geometrie

Geraden in der Ebene und im Raum, Ebenen, gegenseitige Lagen von Geraden und Ebenen - Schnitte, Kreis und Kugel

#### Funktionen

Definition und Darstellung, Umkehrfunktion, lineare Funktionen, quadratische Funktionen, ganzrationale Funktionen, gebrochen rationale Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen

### Folgen und Reihen

Folgen und ihre Eigenschaften, Grenzwerte, arithmetische und geometrische Folgen, Reihen, arithmetische und geometrische Reihen, Anwendungen (Wachstum)

### Differentialrechnung

Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Differenzenquotient – Differentialquotient, Ableitungsregeln, partielle Ableitungen, asymptotische Funktionen, das Newton'sche Näherungsverfahren, Kurvendiskussion

### Integralrechnung

Unbestimmtes Integral, Integrationsregeln, bestimmtes Integral als Grenzwert von Summen, Zusammenhang bestimmtes – unbestimmtes Integral (Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung), Berechnung von Flächen unter Kurven, Berechnung von Rauminhalten