

Mathematik

Für Technikerinnen und Techniker stellt ein solides mathematisches Grundwissen eine entscheidende Basis für erfolgreiches Handeln in beruflichen Situationen dar.

Eine Vielzahl von Aufgabenstellungen und Problemen im technischen Bereich lassen sich durch mathematisches Vorgehen besonders effektiv lösen.

Die Voraussetzung für den kompetenten Umgang mit mathematischen Problemen besteht in einem Verständnis für die Methoden und Strukturgesetze der Mathematik, einem entsprechenden Abstraktionsvermögen sowie einer präzisen formellen Ausdrucksweise.

Aufbauend auf den vorhandenen Kenntnissen und Fähigkeiten vermittelt das Fach Mathematik zunächst die Grundrechenarten für erweiterte Zahlenmengen.

Um praktische Aufgaben und Problemstellungen mathematisch beschreiben und systematisch lösen zu können, werden in den Lernmodulen zwei bis fünf Funktionen und Gleichungen bzw. geometrische Gesetze für Flächen und Körper behandelt.

Den Abschluss dieses Faches bildet als Einstieg in die höhere Mathematik die Erarbeitung der Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung sowie der Vektor- und Matrizenrechnung.

FACH**Aufgaben und Ziele**

Ausgangssituation

Alle notwendigen Informationen und Arbeitsunterlagen dieses Faches sind in folgenden Modulen dieses Faches enthalten:

- Lernmodul 1** Zahlen kennen und Grundrechenarten anwenden
- Lernmodul 2** Funktionen und Gleichungen erster Ordnung einordnen und anwenden
- Lernmodul 3** Funktionen und Gleichungen höherer Ordnung anwenden
- Lernmodul 4** Geometrische Gesetze auf zwei- und dreidimensionale Figuren anwenden
- Lernmodul 5** Mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Problemstellungen bearbeiten
- Lernmodul 6** Grundlagen der Analysis und Vektorrechnung anwenden

Modul Formeln

Modul Fernaufgaben

Modul Musterklausur

Präsenzstunden à 45 min in Samstagspräsenzphasen:

Semester	1	2	3
Stunden	40	18	17

Prüfungszeitpunkt: 1. Hälfte des 4. Semesters
 Prüfungsart: Schriftliche Endprüfung
 Prüfungsdauer: 90 min
 Prüfungshilfsmittel: Modul Formeln
 (vom Prüfling zur Prüfung mitzubringen)
 Prüfungsvorbereitung: in die Präsenzphasen des 3. Semesters integriert

Semester	Module
1	Modul Fachbeschreibung Lernmodule 1 bis 4 Modul Formeln
2	Lernmodule 5 und 6 Modul Fernaufgaben
3	Modul Musterklausur

Planung
Präsenzstunden

Planung Prüfung

Planung
Materialversand

Inhalt**Lernmodul 1** Zahlen kennen und Grundrechenarten anwenden**1 Mathematische Zahlendarstellungen**

- 1.1 Zeichen und Abkürzungen
- 1.2 Runden von Zahlen
- 1.3 Zehnerpotenzen
- 1.4 Zweiersystem

2 Zahlenmengen

- 2.1 Natürliche Zahlen
- 2.2 Ganze Zahlen
- 2.3 Rationale Zahlen
- 2.4 Reelle Zahlen
- 2.5 Komplexe Zahlen

3 Grundrechenarten

- 3.1 Addition und Subtraktion
- 3.2 Multiplikation und Division
- 3.3 Klammerrechnen und Faktorisieren
- 3.4 Binomische Formeln
- 3.5 Polynomdivision

Lernmodul 2 Funktionen und Gleichungen erster Ordnung einordnen und anwenden**1 Zuordnungen und ihre Darstellungen**

- 1.1 Tabelle, Graf und Koordinatensystem
- 1.2 Proportionale und antiproportionale Zuordnungen
- 1.3 Dreisatz bei proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen
- 1.4 Äquivalenzumformungen zum Lösen linearer Gleichungen und Ungleichungen

2 Funktionen als eindeutige Zuordnungen

- 2.1 Definitionsmenge und Wertemenge
- 2.2 Funktionen im Koordinatensystem
 - 2.2.1 Funktion einer Geraden
 - 2.2.2 Nullstellen und Schnittpunkt zweier Geraden
 - 2.2.3 Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten
 - 2.2.4 Umkehrfunktionen

Lernmodul 3 Funktionen und Gleichungen höherer Ordnung anwenden**1 Quadratische Funktionen**

- 1.1 Parabeln
- 1.2 Allgemeine quadratische Funktion
- 1.3 Quadratische Gleichungen und deren Lösung
- 1.4 Schnittpunkte von Parabeln mit anderen Grafen

2 Wurzelfunktionen**3 Potenzfunktionen**

- 3.1 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten
- 3.2 Potenzfunktionen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten

4 Exponentialfunktionen**5 Logarithmusfunktionen**

- 5.1 Logarithmensysteme
- 5.2 Exponentialgleichungen

Lernmodul 4 Geometrische Gesetze auf zwei- und dreidimensionale Figuren anwenden**1 Planimetrie**

- 1.1 Planimetrische Grundbegriffe
 - 1.1.1 Punkt, Linie, Gerade, Halbgerade und Strecke
 - 1.1.2 Winkel und Winkelarten
- 1.2 Grundkonstruktionen
 - 1.2.1 Ortslinien
 - 1.2.2 Kongruenzabbildungen
- 1.3 Ähnlichkeit
 - 1.3.1 Zentrische Streckung
 - 1.3.2 Strahlensätze
 - 1.3.3 Eigenschaften ähnlicher Figuren
- 1.4 Kongruenzsätze und besondere Linien und Punkte im Dreieck
- 1.5 Rechtwinkliges Dreieck
- 1.6 Kreis und Kreisteile
 - 1.6.1 Kreis und Gerade
 - 1.6.2 Winkelsätze am Kreis
 - 1.6.3 Kreisteile
- 1.7 Flächen- und Umfangsberechnungen
 - 1.7.1 Geradlinig begrenzte Flächen
 - 1.7.2 Kreisförmig begrenzte Flächen

2 Trigonometrie

- 2.1 Sinus, Kosinus und Tangens
- 2.2 Trigonometrische Funktionen
 - 2.2.1 Sinusfunktion
 - 2.2.2 Kosinusfunktion
 - 2.2.3 Tangensfunktion
- 2.3 Trigonometrische Berechnungen im allgemeinen Dreieck
 - 2.3.1 Sinus und Kosinus für stumpfe Winkel
 - 2.3.2 Sinussatz
 - 2.3.3 Kosinussatz
- 2.4 Darstellung trigonometrischer Funktionen mithilfe des Bogenmaßes
- 2.5 Additionstheoreme
- 2.6 Trigonometrische Funktionen im Raum

3 Stereometrie

- 3.1 Volumen und Oberfläche von Prismen
- 3.2 Volumen und Oberfläche von Zylinder, Pyramide und Kegel
- 3.3 Volumen und Oberfläche der Kugel
- 3.4 Volumen und Oberfläche von Pyramiden- und Kegelstumpf
- 3.5 Volumen und Oberfläche von Rotationskörpern

Lernmodul 5	Mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Problemstellungen bearbeiten
--------------------	--

1 Problemstellungen aus dem Bereich der Schwingungs- und Wellenlehre

2 Problemstellungen aus dem Bereich der Optik

3 Problemstellungen aus dem Bereich der Mechanik

4 Problemstellungen aus dem Bereich der Wärmelehre

5 Problemstellungen aus dem Bereich der Fertigungstechnik

Lernmodul 6 Grundlagen der Analysis und Vektorrechnung anwenden

1 Vektoren und Matrizen

- 1.1 Grundlagen der Vektorrechnung
- 1.2 Multiplikation von Vektoren
 - 1.2.1 Skalarprodukt von Vektoren
 - 1.2.2 Vektorprodukt
- 1.3 (2x2)-Matrizen

2 Einführung in die Differenzial- und Integralrechnung

- 2.1 Differenzialrechnung
 - 2.1.1 Differenzialquotient
 - 2.1.2 Ableitungsfunktion
 - 2.1.3 Eigenschaften spezieller Funktionen
- 2.2 Integralrechnung
 - 2.2.1 Inhalt krummlinig begrenzter Flächen
 - 2.2.2 Bestimmte Integrale