

Veranstaltung:

Mathematik-Vorkurs „Fit für die Elektrotechnik“ (Vorkurs ET)

Dozent: Dr.-Ing. Mathias Magdowski

Zeitraum: täglich von **Montag, den 29.09.2014 bis Donnerstag, den 02.10.2014**
(1 Woche vor der Einführungswoche.)

Die Veranstaltung besteht aus

einer **Vorlesung jeden Tag von 09:00 bis 11:00 Uhr** im Raum G05-118

und einer **Übung jeden Tag von 13:00 bis 15:00 Uhr** in den Räumen G05-117 / 118

Eine Anmeldung für den Vorkurs kann unter der zentralen Anmeldeseite
<http://www.vorkurs.ovgu.de/Anmeldung.html>
vorgenommen werden.

Inhalt:

- 1 Zahlen und Funktionen
 - 1.1 Zahlen
 - 1.1.1 Aufbau des Zahlensystem
 - 1.1.2 Wichtige Rechengesetze
 - 1.2 Einheiten
 - 1.2.1 SI-System
 - 1.3 Physikalische Größen
 - 1.4 Funktionen
 - 1.4.1 Lineare Funktionen
 - 1.4.2 Quadratische Funktionen
 - 1.4.3 Winkelfunktionen
 - 1.4.4 Exponentialfunktionen
 - 1.5 Komplexe Zahlen
 - 1.5.1 Motivation
 - 1.5.2 Darstellungsformen
 - 1.5.3 Graphische Darstellung
 - 1.5.4 Umrechnung
 - 1.5.5 Grundrechenarten

2 Differentialrechnung

- 2.1 Differenzenquotient
- 2.2 Differentialquotient
- 2.3 Ableitungsfunktion
- 2.4 Höhere Ableitungen
- 2.5 Ableitungen elementarer Funktionen
- 2.6 Ableitungsregeln
- 2.7 Ableitung nach der Zeit
- 2.8 Kurvendiskussion
 - 2.8.1 Extremwerte einer Funktion
 - 2.8.2 Wendepunkte einer Funktion
- 2.9 Entwickeln von Funktionen in eine Potenzreihe
- 2.10 Ableiten von Funktionen mehrerer Veränderlicher
- 2.11 Differentialgleichungen

3 Integralrechnung

- 3.1 Das unbestimmte Integral
- 3.2 Integrale elementarer Funktionen
- 3.3 Integrationsregeln
- 3.4 Das bestimmte Integral
- 3.5 Rechenregeln für bestimmte Integrale
- 3.6 Numerische Integration
- 3.7 Anwendungen
 - 3.7.1 Mittelwert
 - 3.7.2 Gleichrichtwert
 - 3.7.3 Effektivwert
 - 3.7.4 Fourier-Reihenentwicklung

4 Vektorrechnung

- 4.1 Bestimmungsgrößen von Vektoren
- 4.2 Zweidimensionale Vektoren
- 4.3 Dreidimensionale Vektoren
- 4.4 n-dimensionale Vektoren
- 4.5 Rechnen mit Vektoren
 - 4.5.1 Arten der Darstellung
 - 4.5.2 Addition und Subtraktion

- 4.5.3 Multiplikation mit Skalaren
- 4.5.4 Betrag
- 4.5.5 Skalarprodukt (Inneres Produkt)
- 4.5.6 Vektorprodukt (Äußeres Produkt, Kreuzprodukt)
- 4.5.7 Mehrfache Produkte

5 Matrizenrechnung

- 5.1 Darstellung einer Matrix
- 5.2 Matrizengesetze
 - 5.2.1 Addition
 - 5.2.2 Multiplikation mit einem Skalar
 - 5.2.3 Transponierte Matrix
 - 5.2.4 Produkte von Vektoren
 - 5.2.5 Produkte von Matrizen
- 5.3 Quadratische Matrizen
 - 5.3.1 Einheitsmatrix
 - 5.3.2 Determinante
 - 5.3.3 Inverse Matrix
- 5.4 Lösen linearer Gleichungssysteme
 - 5.4.1 Gauß-Algorithmus
 - 5.4.2 Anwendung der Matrizenrechnung