



Begabungsstützpunkt Nordschwaben

Kursvorschlag für das Schuljahr 2026/27

Titel:

N05 Mathematik für Ingenieure von morgen - 10.0

Beschreibung:

Ziele: Das Ausbildungsziel besteht darin, Schülern und Schülerinnen Erfahrung und Erfolgserlebnisse in angewandter Mathematik zu vermitteln. Vornehmlich werden Themen behandelt, die mit MINT-Studiengängen verbunden sind.

Die Inhalte führen die in den bisher stattgefundenen Kursen vermittelten Themen weiter. Je nach der Zusammensetzung werden für Neueinsteiger auch einzelne Stoffgebiete erneut unterrichtet.

- Bool'sche Algebra (nur, wenn die Neueinsteiger überwiegen)
- Komplexe Zahlen (nur, wenn die Neueinsteiger überwiegen)
- Zahlendarstellung in der Informationstechnik
- Aussagenlogik
- Grundlagen der technischen Informatik
- Modulo-Rechnung und ihre Anwendungen (z.B. Kryptografie)
- Funktionen zweier Variablen
- Einführung in die Zahlentheorie
- Einführung in die Beweistechnik (vollständige Induktion, u.ä.)
- Gruppen- und Körperaxiome
- Einfache Optimierungsverfahren
- Sphärische Geometrie
- Tensoren in der Physik
- Quaternionen und 3D-Grafik
- Genetische Algorithmen und evolutionäre Strategien
- Neuronale Netze - Nutzen und Gefahren
- Multidimensionale Mathematik
- Umlaufintegrale über Skalare und Vektoren
- Mehrfachintegrale über Skalar- und Vektorfelder und deren Bedeutung für die Elektrotechnik
- Quellen- und Wirbelfreiheit von Feldern (rot, div)
- Fouriertransformation und deren Anwendung
- Rechenalgorithmen im Taschenrechner
- Differenzialgleichungen
- Chaostheorie (Juliamengen, Mandelbrotmenge, Fraktale Dimension)

Veranstaltungsort:

Dossenberger-Gymnasium in Günzburg

Jahrgangsstufen:

Für die Disziplin Mathematik begabte Schüler und Schülerinnen der Klassenstufen 9 bis 13

Zeit:

In einem 3-4-wöchigen Rhythmus, jeweils 4 Std. je Termin üblicherweise an einem Freitagnachmittag

Lehrkraft/Schule/Kontakt Daten:

Prof. Dr.-Ing. Harald Gerlach
harald.gerlach@hs-neu-ulm.de
07308/922455 oder 0176/27370868