

Mathematischer Vorkurs für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Zielgruppe

Alle Studieneinsteiger in den folgenden Bachelorstudiengängen:

- **Materialwissenschaft und Werkstofftechnik**
- **Engineering Science**
- **Wirtschaftsingenieurwesen**

Vorkenntnisse

Für die Teilnahme am Kurs sind prinzipiell keine Vorkenntnisse erforderlich. Grundkenntnisse zu elementaren Funktionen wie der Wurzelfunktion, der Sinusfunktion oder der Potenzfunktion erleichtern den Einstieg. Sie werden aber auch im Kurs erklärt.

Zweck und Form der Veranstaltung

Im Vorkurs Mathematik für Studienanfänger der Ingenieursstudiengänge werden Themen aus der Mathematik wiederholt, die für einen reibungslosen Start in das Studium wichtig sind. Mit dem Vorkurs soll erreicht werden, dass alle Studierenden der Ingenieurwissenschaften ihr Studium mit den gleichen mathematischen Vorkenntnissen aufnehmen.

Es hat sich gezeigt, dass für jeden Studierenden andere Themenfelder wichtig sind. Soweit dies möglich ist, sind die Themenbereiche so dargestellt, dass sie unabhängig voneinander verständlich sind. An einigen Stellen wird auf Themen eingegangen, die in der Schule nur selten behandelt werden. Das betrifft zum Beispiel den Bereich der komplexen Zahlen. Zu diesen Themen liefert die Veranstaltung einen ersten Einblick, um den weiteren Umgang im Laufe des Studiums zu vereinfachen.

Der Kurs besteht aus Vorlesungen und praktischen Rechenübungen in kleineren Gruppen. Er findet an sieben Arbeitstagen vor dem offiziellen Vorlesungsbeginn statt.

Termine und Orte

Datum	Vorlesung		Übungen					
	Uhrzeit	Raum	Uhrzeit	Räume, Übungsgruppe 1-5				
				1	2	3	4	5
Do 5.10.	9:00-11:30	H8 GEO II	12:30-15:00	S80 NW II	S133 NW III	S72 NW II	S138 NW III	S101 FAN-A
Fr 6.10.	"	H36 NW III	"	S131 NW III	"	"	"	"
Mo 9.10.	"	"	"	"	"	"	"	"
Di 10.10.	"	"	"	"	"	"	"	"
Mi 11.10.	"	"	"	"	"	"	"	"
Do 12.10.	"	H8 GEO II	"	"	"	"	"	"
Fr. 13.10.	"	H36 NW III	"	"	"	"	"	"
Max. Teiln.		150		32	24	30	24	32

E-Learning-Adresse: : <https://elearning.uni-bayreuth.de/course/view.php?id=17541>

Die Einteilung in die Gruppen erfolgt in der ersten Vorlesung. Die Teilnahme am Kurs ist freiwillig.

Campusplan mit Veranstaltungsorten



Konzept der Veranstaltung

Beim Aufbau der Veranstaltung wurden speziell folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Es werden Rechenmethoden wiederholt und geübt.
- Es wird aufgezeigt, wie Rechenmethoden zusammenhängen.
- Es wird gezeigt, in welcher Form und Schreibweise Rechenmethoden in den Ingenieursstudiengängen verwendet werden.

Herleitungen werden nur in wenigen Fällen skizziert, wenn dies dem Verständnis dient.

Themen

Mengen, Zahlen, Schreibweisen

- Mengen, Zahlenmengen
- Mathematische Schreibweisen

Elementare Funktionen

- Polynome, Exponentialfunktion, Logarithmus, Winkelfunktionen
- Lösung von linearen/quadratischen Gleichungen
- Polynomdivision

Ableitungen von Funktionen

- Grenzwerte
- Kurvendiskussion
- Ableitungsregeln

Integration

- Stammfunktionen
- Integrationsregeln

Vektoren

- Rechenregeln
- Koordinatensysteme
- Matrizen

Lineare Gleichungssysteme

- Gauß-Verfahren
- Determinanten
- Cramersche Regel

Komplexe Zahlen

- Rechenregeln
- Geometrische Deutung, Satz von Euler