

Verknüpfung der Inhalte der Ingenieurmathematik mit Vorwissen und beruflicher Praxis

Zilong Zhao, Christiane Weinhold, Dirk Langemann

Technische Universität Braunschweig | Institut *Computational Mathematics*

z.zhao@tu-bs.de, c.weinhold@tu-bs.de, d.langemann@tu-bs.de | Telefon +49 (0) 531 391-7420

Ingenieurmathematik I - IV

- ✓ Vorlesung, große und kleine Übungen
- ✓ freiwillige Hausaufgaben
- ✓ e-learning Angebote: moodle, Online-Brückenkurse
- ✓ Mathematik Vorkurs, Wiederholungskurse

- Vermittlung der mathematischen Grundla $\frac{dy}{dx} = \frac{\mu x g}{S}$
- Motivation aus ingenieurwissenschaftlich $\frac{dy}{dx} = \frac{\mu x g}{S}$ Jungen

Modellanalyse

mathematische
Modellierung



Akashi-Kaikyō-Brücke in Japan, Quelle: wikipedia

Technische Mechanik und ingenieurwissenschaftliche Lehrveranstaltungen

- Verwendung der mathematischen Grundlagen
- Formulierung ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge in mathematischer Form

Ziele

- Bereitstellung einfacher Themen zu lebensnahen Anwendungen der Mathematik
- Stärkung der Verbindung von Mathematik und ingenieurwissenschaftlicher Anwendung
- Bearbeitung der Themen in studentischen Teams mit moderner Rechentechnik
- Präsentation der Themen in studentischen Kolloquien
- Stärkung der Motivation und Identifikation mit Studienfach
- Erstellung einer Informationsplattform zur Verbindung von Mathematik und Anwendungen
- Verbesserung der Anknüpfung an schulische Voraussetzungen
- Dazu qualitative und quantitative Analyse häufig auftretender Fehler
- Gezielte Verringerung mathematischer Fehlkonzepte

Warum?

≥ 50% der StudienanfängerInnen:
„Mathe braucht kein Mensch!“
Verbindung nicht klar erkennbar.

Aber

Ohne Mathematik können wir die Welt nicht verstehen.

Weil

„Das Buch der Natur ist in mathematischen Zeichen geschrieben.“

Galileo Galilei

Beispielthema Hängebrücke

- Aufstellung der Differentialgleichung, um die Kurve des tragenden Seils zu beschreiben
- Welche Form hat diese Kurve
- Unterschied zur Kettenlinie, Grafik
- Warum liefert die Kurve eine stabile Konstruktion?

freiwilliges Zusatzangebot für Studierenden

- **Studiengänge:** Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen Bauingenieurwesen, Geoökologie, Umweltingenieurwesen, Mobilität und Verkehr
- **Voraussichtliche Teilnehmendenzahl:** ca. 1.000 Studierende
- **Veranstaltungsform:**
 - Ergänzung zu den Lehrveranstaltungen „Ingenieurmathematik I bis IV“, ab 1. Semester
 - interdisziplinäre Projektaufgaben (Mechanik, Dynamik, Physik, Chemie, Ökologie, Elektrotechnik, Baustatik)
 - Online-Informationsplattform
 - studentische Teamarbeit
 - Vortragsseminare mit Diskussion in studentischen Kolloquien
 - übertragbar auf andere Mathematik-Service-Angebote
- qualitative und quantitative Analyse von Klausuren der Ingenieurmathematik

In Kooperation mit