

Auskunft:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Peter Kraemer
Paul-Bonatz-Straße 9-11
57076 Siegen
Telefon : +49 271 740-5013
E-Mail: peter.kraemer@uni-siegen.de

Technische Schwingungslehre

Kurzbeschreibung:

Die Studierenden erlernen, aufbauend auf den Grundlagen der Mechanik, komplexere Schwingungsphänomene zu erkennen und zu klassifizieren sowie mit geeigneten Methoden zu analysieren. Für nichtlineare Schwingungen werden einige grundsätzliche analytische Näherungsverfahren behandelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einfache dynamische Systeme zu modellieren und Probleme mit MATLAB numerisch zu lösen. Sie erlernen die Fähigkeit, eigene Ergebnisse zu überprüfen und die Anwendungsgrenzen der verwendeten Modelle zu erkennen.

Inhalt:

- Beschreibung und Klassifikation von Schwingungen:
Harmonische -, Modulierte -, Periodische und Nichtperiodische Schwingungen, Zufallsschwingungen.
- Schwingungen von Einfreiheitsgradsystemen:
Freie Schwingungen (Widerholung), Lineare und nichtlineare Rückführfunktionen, Näherungsverfahren, Harmonische Balance, Galerkin-Verfahren, Dämpfungsansätze, Reibungsschwinger, Selbsterregte Schwingungen, Van der Pol-Oszillator, Erzwungene lineare Schwingungen, Zufallsschwingungen, Erzwungene nichtlineare Schwingungen, Frequenzgang.
- Schwingungen von Mehrfreiheitsgradsystemen:
Freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen, Erzwungene Schwingungen, Modale Zerlegung, Zustandsraumdarstellung