

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

## Maschinendynamik

### Kurzbeschreibung:

Aufbauend auf den Grundlagen der technischen Mechanik sowie anderen Grundlagenfächern erhalten die Studierenden einen Überblick über die Problemstellungen der Maschinendynamik, den Möglichkeiten und Methoden der mechanisch-mathematischen Modellbildung und Lösungsverfahren. Im Vordergrund steht die methodische Vorgehensweise, ein maschinendynamisches Problem richtig erkennen, einordnen und Lösungsansätze bzw. Lösungen angeben zu können. In den Hausaufgaben soll der/die Studierende auch lernen, Fragestellungen der Maschinendynamik mit Hilfe von MATLAB in ein Computerprogramm umzusetzen und damit effizient zu lösen. Lösungen sollen kritisch hinsichtlich ihrer Plausibilität hinterfragt werden können.

### Inhalt:

- Einführung: Probleme der Maschinendynamik, Modellbildung
- Kinematik: Kinematische Beschreibung von Starrkörpern und -systemen, Koordinatensysteme, Drehmatrizen, Relativkinematik
- Kinetik: Impuls- und Drallsatz für räumliche starre Körper, Euler-Gleichungen, Lagrange-Gln. 2. Art für nichtkonservative Systeme, Zustandsraumbeschreibung
- Dynamik starrer Maschinen und Mechanismen: Bewegungsgleichung, Methoden des Massenausgleichs
- Schwingungen in Maschinen: Phänomene der Schwingungsentstehung, Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen von mechanischen Systemen mit einem und mehreren Freiheitsgraden, Schwingungsisolierung, Tilgung, Torsionsschwingungen von Antriebssystemen, Biegeschwingungen