

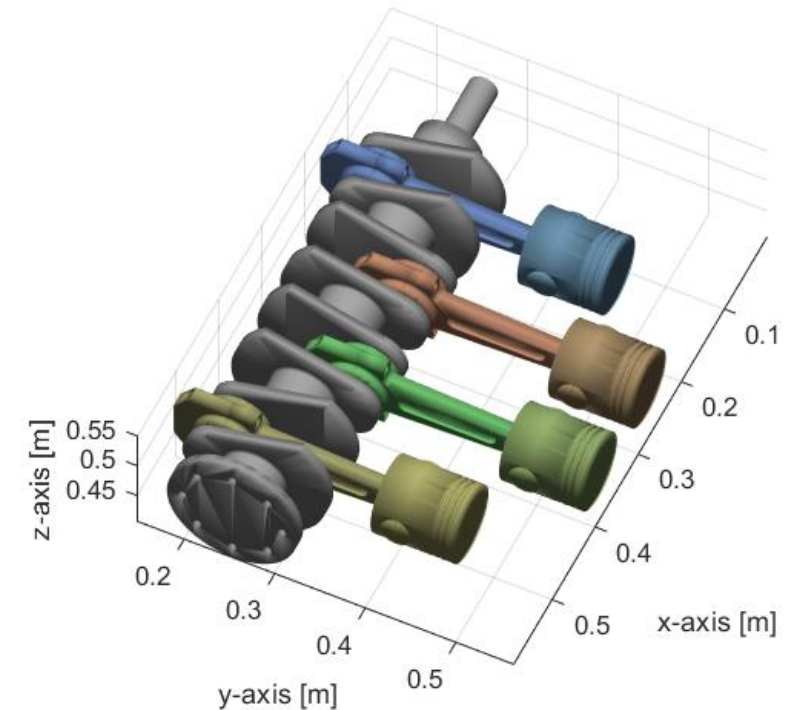
Vorlesungsankündigung: Rechnergestützte Mehrkörperdynamik

Dr.-Ing Felix Boy, Wintersemester 2022/23

Ziel der rechnergestützten Mehrkörperdynamik ist die systematische - also algorithmische - Beschreibung und Analyse der Dynamik von technischen Systemen. Die Vorlesung stellt eine Einführung mit hohem Praxisbezug in die mathematische Formulierung und numerische Umsetzung von Mehrkörperproblemen dar. Dabei wird neben der Theorie in der Vorlesung ein eigener Code in MATLAB implementiert. Praktische Probleme werden anhand der kommerziellen Software MSC ADAMS erläutert.

Beginnend mit der Kinematik (insbesondere 3D Rotationen), werden die dynamischen Gleichungen in Form von Impuls- und Drehimpulssatz, sowie das Prinzip von d'Alembert in der Fassung von Lagrange thematisiert. Nach einer Betrachtung von Bindungen und Gelenken und einigen Beispielen wird auf das entstehende differential-algebraische Gleichungssystem und dessen Eigenschaften eingegangen. Darauf folgt eine Übersicht zu gängigen numerischen Lösungsverfahren, sowie speziellen Algorithmen für die Mehrkörperdynamik eingegangen. Zum Schluss werden einige Beispiele aus der Praxis analysiert.

In der Übung wird ein 2D Mehrkörper-Solver selbst in MATLAB implementiert. Dabei werden ausgehend von der Objekt-Orientierten-Programmierung schrittweise alle Komponenten eines solchen Programms implementiert. Des Weiteren werden verschiedene realistische Beispiele mit der kommerziellen MKS Software MSC Adams betrachtet und analysiert.



Ort: Institut für Technische Mechanik – Bereich Dynamik (Gebäude 10.23, 2. OG, Seminarraum)
Zeit: Montags 9:45 – 13:00 Uhr, ab dem 24.10.2022
Dozent: Dr.-Ing Felix Boy arbeitet als Simulations-experte am Forschungszentrum der ABB AG in Mannheim
Kontakt: felix.boy@kit.edu