



Inhaltsübersicht Vorlesung Flexible Mehrkörpersysteme

- Stand 25.02.2019 -

1. Einleitung

- 1.1 Literatur
- 1.2 Mathematische Grundlagen

2. Grundlagen der Mehrkörperdynamik

- 2.1 Grundgleichungen starrer Mehrkörpersysteme
 - 2.1.1 Impuls und Drallsatz
 - 2.1.2 Prinzip der Dynamik
 - 2.1.3 Prinzip von D'Alembert in Lagrange'scher Fassung
 - 2.1.4 Prinzip von Jourdain
- 2.2 Holonome Mehrkörpersysteme mit Baumstruktur
- 2.3 Verallgemeinerte Geschwindigkeiten bei holonomen Mehrkörpersystemen
- 2.4 Holonome Mehrkörpersysteme mit kinematischen Schleifen
- 2.5 Mehrkörpersysteme in DAE-Form
- 2.6 Nichtholonome Mehrkörpersysteme

3. Grundlagen zur Beschreibung eines elastischen Körpers

- 3.1 Kontinuumsmechanische Grundlagen
- 3.2 Finite Elemente Ansatz

4. Grundlagen Flexible Mehrkörpersysteme

- 4.1 Klassifizierung von elastischen Mehrkörpersystemen
- 4.2 Formulierung mittels nichtlinearer FEM: „Absolute Nodal Coordinate Formulation (ANCF)“
- 4.3 Ansatz des mitbewegten Referenzsystems
 - 4.3.1 Kinematik eines elastischen Körpers
 - 4.3.2 Diskretisierung eines elastischen Körpers
 - 4.3.3 Kinetik eines freien elastischen Körpers
 - 4.3.4 Wahl der Ansatzfunktionen und des Referenzsystems
 - 4.3.5 Lineare Modellreduktion zur Gewinnung der Ansatzfunktionen
 - 4.3.6 Geometrische Steifigkeiten
 - 4.3.7 Standard Input Data
 - 4.3.8 Spannungsberechnung
- 4.4 Absolute Coordinate Formulation (ACF)



5. Beschreibung und Implementierung flexibler Mehrkörpersysteme

- 5.1 DAE-Formulierung
- 5.2 ODE-Formulierung
- 5.3 Programmtechnische Umsetzung
- 5.4 Einführung in das MKS-Programm Neweul-M2

6. Ausgewählte Probleme bei Flexiblen Mehrkörpersystemen

- 6.1 Regelung starrer und flexibler Mehrkörpersysteme
 - 6.1.1 Inverse Kinematik und Dynamik starrer Mehrkörpersysteme
 - 6.1.2 Trajektorienregelung flexibler Mehrkörpersysteme
 - 6.1.3 Servo-Bindungen
- 6.2 Kontaktprobleme in Mehrkörpersystemen
 - 6.2.1 Kontinuierliche Kontaktmodelle
 - 6.2.2 Kontakt flexibler Körper
 - 6.2.3 Diskrete-Elemente-Simulationen