



Maschinendynamik

- 1 Einleitung**
- 2 Modellbildung**
- 3 Kinematische Grundlagen**
 - 3.1 Koordinatentransformation
 - 3.2 Kinematik eines freien Massenpunktes
 - 3.3 Kinematik eines freien starren Körpers
 - 3.4 Bindungen
 - 3.5 Holonome Mehrkörpersysteme
- 4 Kinetische Grundlagen**
 - 4.1 Kinetik des Massenpunkts
 - 4.2 Kinetik des starren Körpers
- 5 Prinzipie der Mechanik**
 - 5.1 Virtuelle Arbeit der Reaktionskräfte
 - 5.2 Prinzip der virtuellen Arbeit
 - 5.3 Prinzip von d'Alembert
 - 5.4 Lagrangesche Gleichungen
 - 5.4.1 Lagrangesche Gleichungen 1. Art
 - 5.4.2 Energie
 - 5.4.3 Lagrangesche Gleichungen 2. Art
- 6 Mehrkörpersysteme**
 - 6.1 Bewegungsgleichungen holonomer Mehrkörpersysteme
 - 6.2 Reaktionsgleichungen
 - 6.3 Formalismen für Mehrkörpersysteme
 - 6.4 Linearisierung der Bewegungsgleichungen
- 7 Zustandsform mechanischer Schwingungssysteme**
 - 7.1 Zustandsvektor
 - 7.2 Nichtlineare Zustandsgleichung
 - 7.3 Lineare Zustandsgleichung
 - 7.4 Transformation linearer Zustandsgleichungen
- 8 Allgemeine Lösung zeitinvarianter Schwingungssysteme**
 - 8.1 Anfangswertproblem
 - 8.2 Fundamentalmatrix für Systeme mit endlich vielen Freiheitsgraden
 - 8.3 Superpositionsprinzip
- 9 Freie Schwingungen**
 - 9.1 Schwinger mit einem Freiheitsgrad
 - 9.2 Eigenwertaufgabe für Systeme in Zustandsform
 - 9.3 Allgemeine Lösung des homogenen Schwingungssystems
 - 9.4 Stabilität
 - 9.5 Eigenwertproblem für gewöhnliche Mehrkörpersysteme
- 10 Erzwungene Schwingungen**
 - 10.1 Sprungerregung
 - 10.2 Impulserregung
 - 10.3 Harmonische Erregung
 - 10.4 Resonanz und Scheinresonanz
 - 10.5 Tilgung
 - 10.6 Periodische Erregung