

Gekoppelte Schwingungen: Kurzleitfaden

Normalmoden über ein Eigenwertproblem bestimmen

Kurzleitfaden

1. Koordinaten aus der Gleichgewichtslage festlegen.
2. Federdehnungen in x_1 und x_2 ausdrücken.
3. Kräfte mit dem Hooke'schen Gesetz bestimmen.
4. Newtonsche Gleichungen aufstellen.
5. In Matrixform bringen: $m\ddot{\vec{x}} = -C\vec{x}$.
6. Normalmoden-Ansatz einsetzen: $\vec{x}(t) = \vec{\phi} \cos(\omega t + \varphi)$.
7. Eigenwertproblem lösen: $C\vec{\phi} = m\omega^2\vec{\phi}$.
8. Frequenzen und Eigenvektoren bestimmen.
9. Allgemeine Lösung als Überlagerung der Normalmoden schreiben.
10. (Anfangsbedingungen einsetzen und Konstanten bestimmen.)