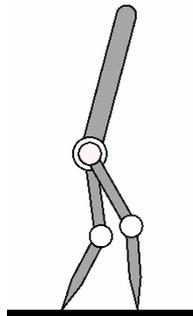


Bachelor-/Masterarbeit

Optimierung der Energieeffizienz eines zweibeinigen Roboters



*Einfaches
Robotermodell*

Hintergrund

Die Forschung im Bereich zweibeiniger Roboter ist im Wesentlichen auf zwei Bereiche fokussiert: die Erzeugung bzw. Stabilisierung von Bewegungen und die Energieeffizienz. Bei Robotern, die ihren Energiespeicher z.B. in Form einer Batterie mitführen ist die Energieeffizienz entscheidend dafür, wie lange ein Roboter betrieben werden kann, bzw. welche Strecke bis zum Wiederaufladen zurückgelegt werden kann. Die Effizienz hängt dabei einerseits von der verwendeten Regelung, aber andererseits auch wesentlich von der konstruktiven Gestaltung und den Modellparametern ab. Am Institut für Technische Mechanik wird an Methoden geforscht, mit denen die Energieeffizienz zweibeiniger Roboter bereits während der Entwicklung für verschiedene Umgebungsbedingungen und Bewegungsszenarien optimiert wird. Dazu wird das Gesamtsystem des Roboters inkl. Regelung in verschiedenen Umgebungsbedingungen und Szenarien simuliert und für all diese Varianten numerisch optimiert.

Thema

Das Ziel der Arbeit ist die Optimierung eines einfachen zweibeinigen Robotermodells für weitere Umgebungsbedingungen, z.B. weiche/nachgiebige Untergründe oder Unebenheiten. Dazu müssen die vorhandenen Mehrkörper- und Regelungsmodelle zunächst erweitert werden, um die zusätzlichen Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen. Anschließend soll in einer Parameterstudie systematisch untersucht werden, welchen Einfluss dies auf die Energieeffizienz hat und durch welche Anpassungen diese weiter verbessert werden kann.

Der Schwerpunkt der Aufgabenstellung kann nach Absprache individuell angepasst werden.

Anforderungen

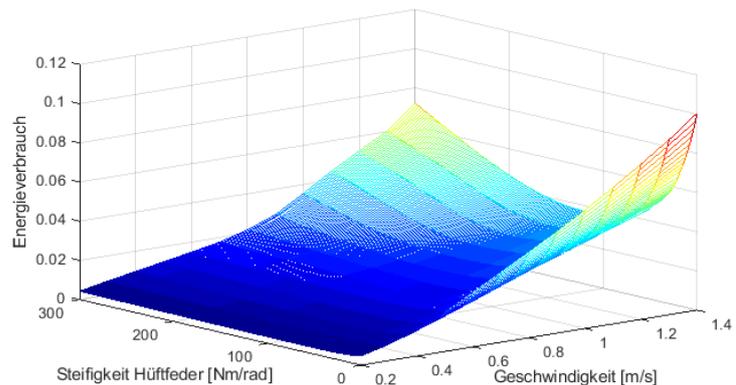
- Studium der Mathematik, Maschinenbau, Mechatronik, Informatik oder vergleichbar
- Programmiererfahrung mit MATLAB, Python oder Julia von Vorteil
- Interesse an numerischer Simulation und Optimierung

Beginn: ab sofort

Bei Interesse kontaktieren Sie bitte:

Yinnan Luo
Geb. 10.23, Raum 203
yinnan.luo@kit.edu

Dr. Ulrich Römer
Geb. 10.23, Raum 205.2
ulrich.roemer@kit.edu



Effizienz bei verschiedenen Geschwindigkeiten und Modellparametern