

Erneuerung, Inbetriebnahme des Versuchsstands „Inverses Pendel“ und Anwendung von KI-basierten Regelungsmethoden

Keywords: Regelungstechnik, Künstliche Intelligenz, Hardware

Ohne hochdynamische und innovative Regelalgorithmen wäre es uns nicht möglich, instabile Systeme wie Flugzeuge, Magnetschwebbahnen oder Hoverboards zu beherrschen. Die Regelung eines inversen Pendels stellt eine Art Referenz für die Regelung (Algorithmus und Implementierung) dar. Eine Möglichkeit das Pendel zu bewegen sieht die Ansteuerung eines Linearantriebs vor (Abb. 1).

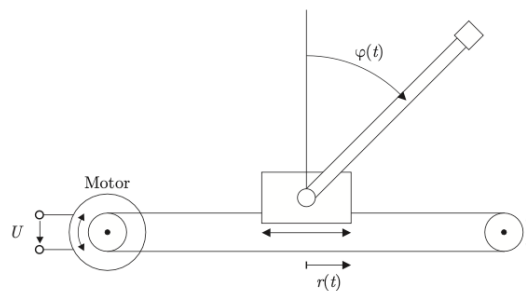
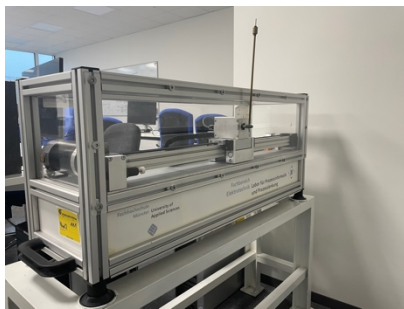


Abbildung 1: Versuchsstand „inverses Pendel“ (links) und repräsentatives physikalisches Modell (rechts)

Im Rahmen dieses Projektes soll der Versuchsstand aus Abb. 1 modernisiert werden, sodass eine Regelung über MATLAB möglich ist. Anschließend soll für das Aufschwingen und Regeln ein KI-basierter Regelungsansatz angewendet werden. Im Detail sind folgende Aufgabenschritte durchzuführen:

- Einarbeitung in den bestehenden Versuchsstand
- Modernisierung des Versuchsstandes für die Ansteuerung mit MATLAB
- Entwicklung einer Regelung zum Aufschwingen und Regeln basierend auf Ansätzen des maschinellen Lernens
- Anwendung und Bewertung des Regelungsansatzes
- Dokumentation der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse im Bereich der Regelungstechnik und idealerweise des maschinellen Lernens
- Grundkenntnisse in der Programmierung mit MATLAB

Organisatorisches:

- Gruppengröße: 2-3 Personen
- Arbeitsplatz: Labor für Robotik und Regelungstechnik

Ansprechperson / Betreuer:



Prof. Dr.-Ing. Sven Bodenburg
sven.bodenburg@fh-muenster.de
Raum E112

Johannes Scheer, M.Sc.
johannes.scheer@fh-muenster.de
Raum E111

