

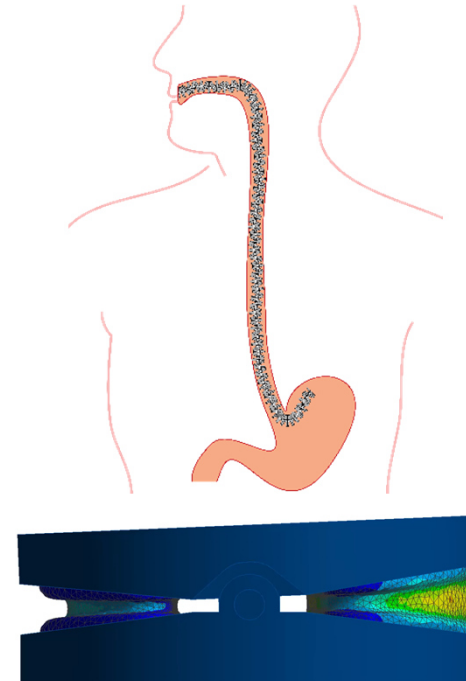
## Hybride Regelung eines weichen, pneumatischen Schlangenroboters mittels Physics Informed Neural Networks (PINNs)

### Beschreibung

Im Haley Projekt ([youtube.com/watch?v=WO3tzxJeJ4M](https://www.youtube.com/watch?v=WO3tzxJeJ4M)) wird derzeit ein neuartiger Schlangenroboter für die Endoskopie erforscht. Dieser besteht aus einer Vielzahl von weichen, fluidisch aktuierten Rotationsaktoren. Die Masterarbeit thematisiert die hybride Regelung des gesamten Roboters. Dafür soll zunächst eine modellbasierte Regelung des pneumatischen Mehrkörpersystems aufgebaut werden. Zur Kompensation von Modellfehlern soll mittels Physics Informed Neural Networks (PINNs) eine hybride Regelung bestehend aus modell- und datenbasierten Anteilen aufgebaut werden.

### Aufgaben

- Literaturrecherche zur hybriden Regelung weicher Roboter sowie zu PINNs
- Modellierung und Identifikation des Schlangenroboters
- Modellbasierte Positionsregelung des Roboters
- Erweiterung der modellbasierten Regelung um lernbasierten Anteil (PINNs) zur Kompensation von Modellfehlern



### Ansprechpartner

Tim-Lukas Habich

[tim-lukas.habich@imes.uni-hannover.de](mailto:tim-lukas.habich@imes.uni-hannover.de)

0511-762-4121

### Voraussetzungen

- Selbstständiges und engagiertes Arbeiten
- Sehr gute Matlab/Simulink Kenntnisse
- Fortgeschrittene Kenntnisse in der Regelungstechnik sowie Machine Learning
- Erste Prüfstandserfahrung (Auslesen von Sensoren, Ansteuern von Aktoren)

### Beginn

Ab sofort