

# HUMANOIDE ROBOTIK

## STEUERUNG EINES ROBOTER-ARMS MIT EMG SIGNALLEN

**Ziel: Teilaufbau eines humanoiden Roboters und Ansteuerung mit elektromyographischen Signalen**

- Aufbau und Konstruktion der Hand-Arm-Einheit auf Basis eines Open Source Projektes
- Modellbildung (Kinematik/Dynamik) des Systems
- Auslegung der Antriebe und der Sensorik
- Klassifikation von Griffmustern
- Steuerung des Roboter-Arms per EMG

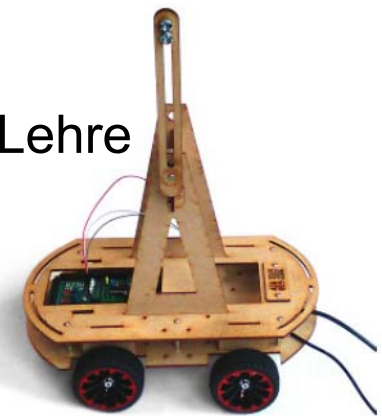


# MOBILER LOW-COST CARRY-HOME DEMONSTRATOR FÜR DIE LEHRE

Im Rahmen dieser Arbeit soll Mecotron [1] weiterentwickelt werden. Dabei handelt es sich um eine modulare mobile Plattform, die in der Lehre zur Erarbeitung von Robotik- und Regelungstechnikgrundlagen wie Parameteridentifikation, PID-Regelung, Zustandsbeobachtung, Kalman-Filter eingesetzt werden kann.

## Inhalte

- Literaturrecherche über ähnliche Demonstratoren für die Lehre
- Aufbau des Mecotron Due ähnlich wie Original-Mecotron
- Erweiterungen wie z.B. Magnetencoder statt Poti, schnellere CPU
- Inbetriebnahme mit geänderter Hardware
- Ausarbeitung aller Original-Aufgaben
- Design/Ausarbeitung von Zusatzaufgaben



(a) Pendulum version



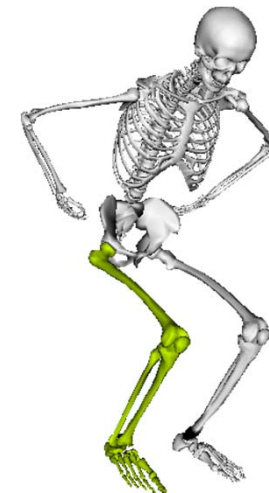
(b) Swivel version

# MEDIZINROBOTIK

## KNIE-ORTHESE FÜR SIT-TO-STAND ASSISTANCE

**Ziel: Weiterentwicklung einer passiven Knieorthese für die Unterstützung der Sit-to-Stand Bewegung**

- Überarbeitung des Systems (Konstruktion, Design)
- Verbesserung der Ergonomie
- Erweiterung des Systems zur Optimierung des Unterstützungsmoments

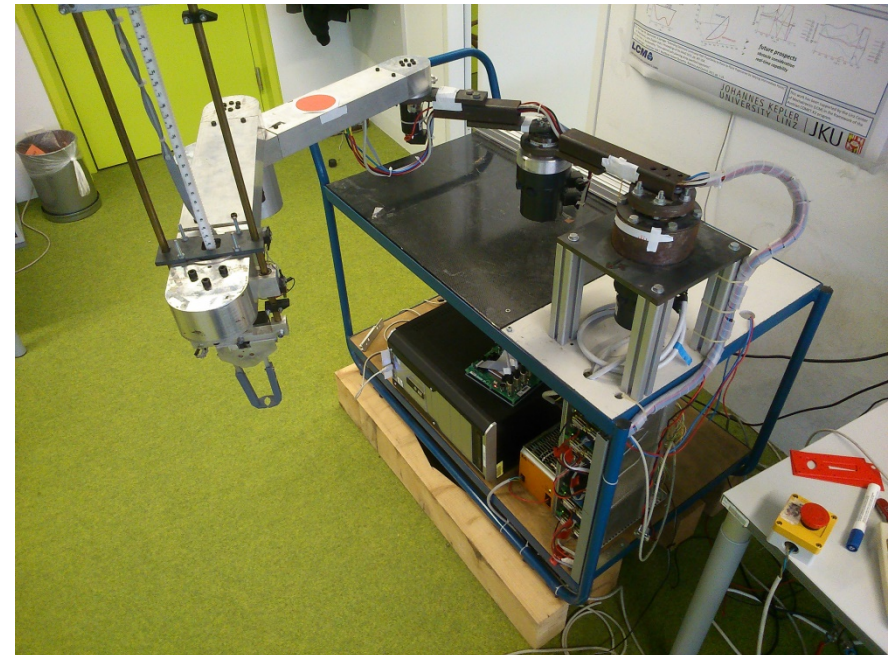


# PICK & PLACE MIT SCARA

Im Rahmen dieser Arbeit soll der am Institut vorhandene SCARA-Roboter erweitert werden, sodass Pick & Place-Operationen durchgeführt werden können.

## Inhalte

- Verbesserung/Neuaufbau Greifeinrichtung
- Modellbildung
- PD-Regelung in Gelenkkoordinaten
- Geometrische Kalibrierung
- Ausarbeitung einer Demo
  - Pick & Place mit Teaching
- Optional: Parameteridentifikation

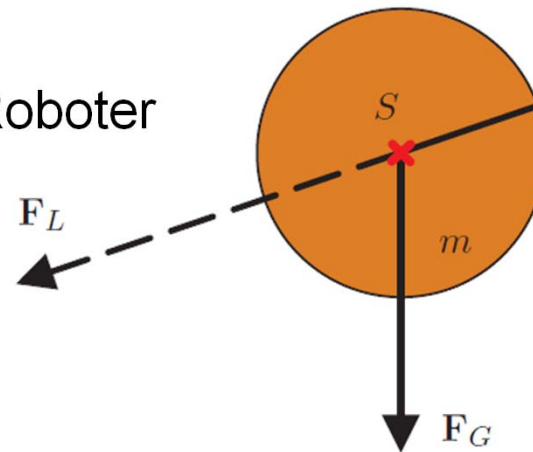


# STEREOSKOPIE

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Ball über 2 Kameras im Raum detektiert werden, sodass er in einem Nachfolgeprojekt vom Roboter gefangen werden kann.

## Inhalte

- Einarbeitung in die Bildverarbeitung
- Implementierung Kamerakalibrierung
- Berechnung des 3D Bildes und Detektion des Balles
- Implementierung auf eigenem Rechner und Aufbau einer Kommunikation mit dem Steuerungsrechner des Roboters
- (Vorarbeiten vorhanden).



# ROBOTERGESTÜTZTES PUZZLE BAUEN

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Puzzleteile, die über ein Förderband transportiert werden, erkannt und zusammgebaut werden.

## Inhalte

- Einarbeitung in die Bildverarbeitung
- Detektion von Objekten am Förderband
- Montage und Inbetriebnahme eines Greifers für Staubli Roboter
- Bahnplanungsstrategien für Griff vom Förderband und Ablage
- (Vorarbeiten vorhanden).

