

Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Themenübersicht Rehabilitationstechnik 2023/2024



Evaluierung von isolierten Bewegungsabläufen zur Quantifizierung pathologischer Auffälligkeiten für die geräte-gestützte Diagnostik	2
Entwicklung eines biomechanischen Modells der Wirbelsäule zur Simulation der Korrekturwirkung von äußeren Kräften auf den Wirbelsäulenverlauf	3
Entwicklung eines Messaufbaus zur Bestimmung der EMG-Kraft Relation bei Flexion und Extension des Knies	4
Ganganalyse mittels Methoden der künstlichen Intelligenz	5
Bewertung von Haltungsschwächen mittels Methoden der künstlichen Intelligenz	6
Entwicklung eines tragbaren Sensornetzwerkes zur Bewegungserfassung in der Physiotherapie	7
Evaluation eines multiplen Tiefenkamerasystems zur markerlosen und ganzheitlichen Bewegungserfassung	8
Entwicklung eines Messaufbaus zur Charakterisierung des Übertragungsverhaltens von Polymerelektroden	9
Entwicklung eines Synchronisationstools für Koordinatensysteme basierend auf klinischer Hardware für variable Datentransformation in ein global orientiertes Haltungsanalysesystem	10
Feedbackmodul – Entwicklung eines Feedbackmoduls für die Durchführung einer Torsobarographiemessung mit abschließender Haltungsempfehlung	11
Signalaufnahme der Torsobarographie	12
Entwicklung eines Messaufbaus zur Charakterisierung des Übertragungsverhaltens von Polymerelektroden	13
Schaltungsentwurf zur Aufnahme von Biosignalen mit einem Elektrodenarray	14
Auswertung von Elektromyographiedaten mit Methoden der künstlichen Intelligenz zur Diagnoseunterstützung bei Knieverletzungen	15



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

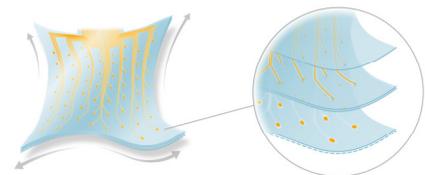
Schaltungsentwurf zur Aufnahme von Biosignalen mit einem Elektrodenarray

Die Elektromyographie ist ein etabliertes Werkzeug zur objektiven Verlaufsdagnostik bei Pathologien der Skelettmuskulatur. Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet das elektrische Potential an der Hautoberfläche in Folge der Muskelaktivität auf. In einem Forschungsprojekt wird ein Array aus in Silikon eingebetteten Polymerelektroden entwickelt, das die orts aufgelöste Aufnahme von EMG-Signalen ermöglichen soll, ohne jede Elektrode einzeln platzieren zu müssen.

Gesucht wird ein/e engagierte/r Student/in, um eine Schaltung zur Aufnahme und Vorverarbeitung von EMG-Signalen aus einem solchen Array zu entwerfen. Hierzu sind die Dimensionierung und Auswahl der Schaltungsbestandteile und die Miniaturisierung der entwickelten Schaltung notwendig. Anschließend soll die Robustheit des Systems validiert werden.

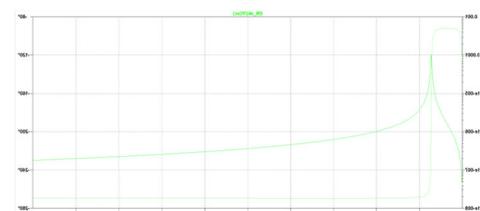
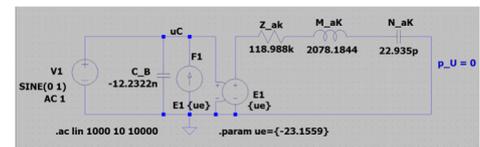
Was du bei uns tust

- ❖ Entwicklung von Anforderungen und Gütekriterien für die Schaltung zur Aufnahme von EMG-Signalen
- ❖ Dimensionierung und Auswahl der Schaltungsbestandteile
- ❖ Aufbau und Validierung der Schaltung
- ❖ Entwicklung eines Miniaturisierungskonzepts
- ❖ Arbeit in einem interdisziplinären Team aus Ingenieuren und Mediziner



Was du mitbringst

- ❖ gute Kenntnisse im Bereich Schaltungstechnik
- ❖ Interesse an der Arbeit im medizinischen Umfeld
- ❖ Fähigkeit, eigenständig und im Team zu arbeiten
- ❖ Motivation, neue Fähigkeiten zu erlernen und dich weiterzuentwickeln



Was du erwarten kannst

- ❖ Abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit in einem internationalen Forschungsprojekt
- ❖ Möglichkeit, Erfahrungen im medizintechnischen Bereich zu sammeln und wissenschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen
- ❖ Möglichkeit, wertvolle Kontakte in der medizintechnischen Forschung zu knüpfen und die eigene Karriere voranzutreiben

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke
E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Dipl.-Ing. Johanna Dohndorf
E-Mail: johanna.dohndorf@tu-dresden.de



Ausschreibung: Studien-, Diplom-, Bachelor-, Masterarbeiten

Auswertung von Elektromyographiedaten mit Methoden der künstlichen Intelligenz zur Diagnoseunterstützung bei Knieverletzungen

Die Elektromyographie ist ein etabliertes Werkzeug zur objektiven Verlaufsdagnostik bei Pathologien der Skelettmuskulatur. Das Elektromyogramm (EMG) zeichnet das elektrische Potential an der Hautoberfläche in Folge der Muskelaktivität auf. Jedoch variiert die Signalcharakteristik des EMG mit der Elektrodenkonfiguration sowie dem subkutanen Gewebe.

Gesucht wird ein/e engagierte/r Student/in, um ein Verfahren zu entwickeln, mit dem an Probanden aufgenommene EMG-Daten zur Verarbeitung mit KI-Methoden aufbereitet werden. Anschließend soll ein KI-System erarbeitet werden, das in der Lage ist, pathologische Auffälligkeiten anhand des EMG-Signals zu detektieren.

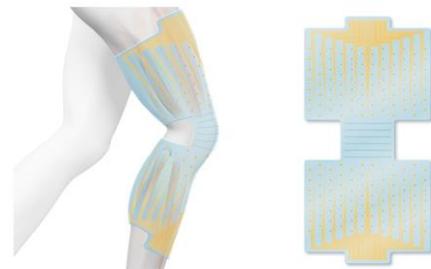


Was du bei uns tust

- ❖ Aufbereitung von Messdaten für die Verarbeitung mit Methoden der Künstlichen Intelligenz
- ❖ Entwicklung und Training eines KI-Systems zur Detektion von pathologischen Auffälligkeiten anhand der EMG-Messdaten
- ❖ Validierung des entwickelten Systems

Was du mitbringst

- ❖ Interesse an der Arbeit im medizinischen Umfeld
- ❖ Vorkenntnisse in (KI-)Programmierung sind hilfreich
- ❖ Fähigkeit, eigenständig und im Team zu arbeiten
- ❖ Motivation, neue Fähigkeiten zu erlernen und dich weiterzuentwickeln



Was du bei uns tust

- ❖ abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Tätigkeit in einem aktuellen Forschungsprojekt
- ❖ Möglichkeit, Erfahrungen im medizintechnischen Bereich zu sammeln und wissenschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen
- ❖ Möglichkeit, wertvolle Kontakte in der medizintechnischen Forschung zu knüpfen und die eigene Karriere voranzutreiben

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Andreas Heinke

E-Mail: andreas.heinke@tu-dresden.de

Dipl.-Ing. Johanna Dohndorf

E-Mail: johanna.dohndorf@tu-dresden.de

