

## Aufgabenbeschreibung

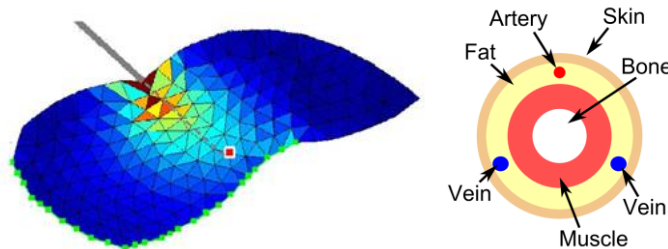
Bachelorarbeit/Studienarbeit/Masterarbeit

### Modellierung und Simulation bioelektrischer Impedanzmessungen mit unterschiedlichen Nadelelektroden

Das Punktieren einer Vene, für beispielsweise eine Blutentnahme, ist eine der häufigsten invasiven medizinischen Eingriffe. Dennoch kommt es häufig zu Komplikationen wie zu geringer Blutfluss, erhöhter Schmerz oder Hämatome, da eine erfolgreiche Punktion von den Fähigkeiten der punktierenden Person und der Physiologie des Patienten abhängt.

Um Komplikationen durch menschliche Unsicherheiten zu vermeiden, wird in der Literatur eine robotisch-assistierte oder eine vollständig automatisierte Venenpunktion vorgeschlagen. Diese Bewegung kann beispielsweise durch Bildgebung oder durch Kraftmessung gesteuert werden. Ein anderer Ansatz ist es, die Bioimpedanz an der Nadelspitze zu messen und daraus die Position der Nadelspitze zu bestimmen.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Einstechen einer Kanüle mit Hilfe der FEM-Simulationssoftware ANSYS zu modellieren und zu simulieren. Des Weiteren sollen verschiedene Erregerspannungen, Elektrodensetups und Nadelgeometrien für die Impedanzmessung untersucht werden.



#### Arbeitspakete:

- Literaturrecherche über Impedanzmessungen
- Einarbeitung in ANSYS
- Modellierung und Simulation in ANSYS
- Untersuchung verschiedener Setups
- Dokumentation

#### Anforderungen:

- Hohe Eigenmotivation
- Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten
- Selbstständige und eigenverantwortliche Arbeitsweise

**Sprache:** deutsch oder englisch

**Start:** asap

Das Thema kann je nach Interesse und Qualifikation individuell erweitert oder eingeschränkt werden. Bei Interesse senden Sie bitte einen aktuellen Notenauszug und Ihren CV an:

Jan Liu ([jan.liu@imt.uni-stuttgart.de](mailto:jan.liu@imt.uni-stuttgart.de))