

Lehrkraft: Hr. Bartels

Leitfächer: Physik/Mathematik

Rahmenthema: **Robotikanwendungen:** Technologie medizinischer Robotik und autonomen Fahrens

Zielsetzung des Seminars:

Der Einsatz von mechatronischen Systemen in medizinischen Verfahren ist ein interessantes Forschungsgebiet. Ziel von Ingenieuren und Medizinern ist es, die mechanischen Helfer mit leistungsfähigen Computern und Bildverarbeitungssystemen zu koppeln. Basierend auf Bilddaten entsteht ein 3D-Modell des Patienten. Mit dieser Patientenwelt im Speicher arbeitet der Roboter.



Autonomes Fahren: Wir sitzen da, das Auto macht den Rest, der "fehlerhafte Mensch" hinter dem Steuer ist abgeschafft - autonomes Fahren verspricht eine stressfreie Zeit im Automobil und weniger Unfälle. Welche Sensorsysteme werden meist redundant eingesetzt, um die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten? Und wie soll sich ein "selbstdenkendes" Fahrzeug im Fall eines Unfalls verhalten?

Im Rahmen des Seminars werden die technologischen Grundlagen der autonomen- und Robotiksysteme behandelt und zahlreiche beispielhafte Anwendungen vorgestellt.

In den Anwendungen finden sich Verbindungen zur Bildgebung, Computergrafik, Informatik, Sensorik.

mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Sicherheitssysteme in mechatronischen Medizinprodukten
2. Technologische Voraussetzungen der Telemedizin
3. Implementierung KI-basierter Navigation auf Mindstorms-Robotern
4. Experimente zum Sensoreinsatz in der Navigation

Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:

Um einen direkten Eindruck zu bekommen, welche neuen Anwendungen zurzeit entwickelt werden, sind **Exkursionen** zu Medizintechnikfirmen und zu Forschungslaboren geplant.

Die Seminararbeit wird in der Regel in experimenteller Arbeitsweise erstellt. Ihr Schwerpunkt kann, je nach Interesse, sowohl auf einem Aspekt der **Roboterkinematik**, einem Aspekt der **Technologie**, der **historischen Entwicklung** der Technologie oder auf **ethischen Aspekten** liegen. Ein grundlegendes Verständnis der Technik des beschriebenen Verfahrens ist in jedem Fall notwendig.