

Assistenzrobotik

Sommer

(engl. Assistance robotics)

Modulnummer: FIN-INF-120443

Kürzel
AROB

CP
6

Semester
Sommer

Fachsem.
ab 1.

Dauer
1 Semester

Sprache
deutsch

Niveau
Master

Link zum LSF:

[LSF](#)

Zugang beschränkt:

Verantwortung:

Norbert Elkmann (Fraunhofer IFF)

Dozent:in:

Norbert Elkmann (Fraunhofer IFF)

Lehrveranstaltungen:

- Vorlesung *Assistenzrobotik*
- Übung *Assistenzrobotik*

Verwendbarkeit:

- M.Sc. INF: Informatik
- M.Sc. INF: Informatik Wahlpflicht (SPO 2027)
- M.Sc. INGINF: Informatik
- M.Sc. DKE: Applied Data Science
- M.Sc. DE: Methoden des Digital Engineering
- M.Sc. DE: Methoden der Informatik
- M.Sc. DE: Fachliche Spezialisierung
- M.Sc. DE: Informatik Wahlpflicht (SPO 2027)
- M.Sc. DE: Digital Engineering (SPO 2027)
- M.Sc. DE: Engineering Specialization (SPO 2027)

Angestrebte Lernergebnisse:

Absolvent*innen dieses Moduls ...

- kennen mathematische Transformationen zur geometrischen und differentiellen Beschreibung von Roboterkinematiken
- kennen die Bewegungsgleichung von Roboter-Manipulatoren und können sie für Fragestellungen zur kollaborativen Sicherheit anwenden
- kennen die unterschiedlichen Interpolationsarten zum Beschreiben einer Roboterbahn und können eigenständig C²-Trajektorien generieren

- können die Kinematik von mobilen Robotern modellieren und ihre Position unter Berücksichtigung von Unsicherheiten im Raum bestimmen
- kennen verschiedene Methoden des maschinellen Lernens (unüberwachtes und überwachtes Lernen sowie Deep Learning) und können deren Einsatzmöglichkeiten für die Bildverarbeitung im Kontext der Robotik einordnen
- verstehen die Grundprinzipien des Reinforcement Learnings und wissen, wie damit optimale Handhabungsstrategien für Roboter generiert werden können
- kennen die Grundlagen der Maschinensicherheit (Risikobeurteilung und CE-Kennzeichnung)
- kennen die Sicherheitsbetriebsarten für kollaborative Robotersysteme und können sie anwenden

Inhalt:

- Einführung in die Assistenzrobotik
- Grundlagen der Assistenzrobotik (Modellierung von Roboterkinematiken, Bahnplanung, Bewegungs- und Kraftregelung, Sensoren, mobile Systeme)
- Mensch-Roboter-Kollaboration und Sicherheit: Technologien, Maschinensicherheit, Normen, Rechtslage
- KI-Verfahren in der Robotik

Arbeitsaufwand:

42h Präsenzzeit + 138h selbstständige Arbeit

Prüfungsvorleistungen:	Studien-/Prüfungsleistungen:	Lehrform / SWS:
	Mündliche Prüfung	• 2 SWS Vorlesung • 2 SWS Übung

Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Empfohlene Voraussetzungen:
keine	• Programmierkenntnisse • Lineare Algebra

Medienformen:	Literatur:

Hinweise:

