Assistenzrobotik

Sommer

(engl. Assistance robotics)

Modulnummer: FIN-INF-120443

Kürzel	CP	Semester	Fachsem.	Dauer	Sprache	Niveau
AROB	6	Sommer	ab 1.	1 Semester	deutsch	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 C^2-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:

Updated 2026-10-20 17:01:44 UTC by Fakultät für Informatik