# 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*<br>• Übung *Assistenzrobotik* |
| **Verwendbarkeit:** | - M.Sc. INF: Informatik<br>- M.Sc. INF: Informatik Wahlpflicht (SPO 2027)<br>- M.Sc. INGINF: Informatik<br>- M.Sc. DKE: Applied Data Science<br>- M.Sc. DE: Methoden des Digital Engineering<br>- M.Sc. DE: Methoden der Informatik<br>- M.Sc. DE: Fachliche Spezialisierung<br>- M.Sc. DE: Informatik Wahlpflicht (SPO 2027)<br>- M.Sc. DE: Digital Engineering (SPO 2027)<br>- 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<br>• 2 SWS Übung |

| Voraussetzungen nach Prüfungsordnung: | Empfohlene Voraussetzungen: |
|---|---|
| keine | • Programmierkenntnisse<br>• Lineare Algebra |

| Medienformen: | Literatur: |
|---|---|
| | |

**Hinweise:**

Updated 2026-10-20 17:10:18 UTC by Fakultät für Informatik