

ISAC fokussiert sich auf Systeme, die sich in ihrem Verhalten weitgehend oder völlig autonom und zielgerichtet (und damit „intelligent“) auf variable Umgebungen und Anforderungen anpassen können. Gegenüber herkömmlichen Systemen, für die sämtliche Verhaltensmuster während der Entwurfszeit vorgesehen sein müssen, umfassen derartige Systeme dedizierte Prinzipien und Algorithmen, die es ihnen erlauben, den Zustand der Umgebung auf der Basis von Sensorinformationen zu erfassen und zu interpretieren, zukünftige Rückkopplungen zwischen dem eigenen Verhalten und der Umgebung modellbasiert zu präzisieren und das eigene Verhalten optimal im Sinne von (zeitvariablen) Zielvorgaben zu berechnen und zu realisieren.

Das Institut beschäftigt sich mit der grundlagenorientierten Entwicklung von neuen Methoden:

- der Messdatenerfassung und -verarbeitung,
- der Daten- und Systemanalyse,
- der Modellierung und Systemidentifikation,
- der Regelung und Steuerung,
- des Maschinellen Lernens und des Organic Computing,
- sowie der Optimierung, Selbstorganisation und Adaption.

In der Anwendung finden sich Ausprägungen der beschriebenen Systeme in unterschiedlichen Domänen, etwa in:

- mobiler Robotik und Industrierobotik,
- Produktionsanlagen,
- Fahrzeugen und Verkehrssystemen,
- Energiesystemen und -anlagen,
- cyberphysischen Systemen,
- Biometrie,
- sowie in der Medizintechnik.

Kontakt des Instituts:

ISAC – Institute for System Analytics and Control
Universität Kassel
34109 Kassel
isac@uni-kassel.de
<https://www.uni-kassel.de/eecs/isac/>

Kontakt der Fachgebiete:

Intelligente Eingebettete Systeme
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Sick
bsick@uni-kassel.de
www.ies.uni-kassel.de
☎ +49 561 804 6020

Mess- und Regelungstechnik
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll
andreas.kroll@mrt.uni-kassel.de
www.uni-kassel.de/FB15/mrt
☎ +49 561 804 2758

Regelungs- und Systemtheorie
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
stursberg@uni-kassel.de
www.uni-kassel.de/eecs/control
☎ +49 561 804 6375



UNI KASSEL
VERSITÄT

Intelligente Eingebettete Systeme

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Sick
Fachbereich Elektrotechnik/Informatik



Forschung

Das Fachgebiet entwickelt Methoden des Maschinellen Lernens, der Mustererkennung und des Data Mining für technische Anwendungen z. B. in Eingebetteten Systemen. Die zentralen Fragen in den drei Bereichen des Fachgebiets sind:

- **Autonomic and Organic Computing:** Hochgradig Autonomes Lernen in technischen Systemen, die sich an ihre Umgebung anpassen.
- **Temporal Data Analytics:** Analyse von Sensordaten in Echtzeit, z. B. um sie zu klassifizieren oder vorherzusagen.
- **Intelligente Technische Systeme:** Innovative Anwendungen in Bereichen wie Biometrie, Energie oder Automobil bzw. Verkehr.

Lehre

Das Fachgebiet spannt in der Lehre eine Brücke von der Technischen Informatik (z. B. Echtzeitsysteme) zur Computational Intelligence (z. B. Pattern Recognition oder Temporal and Spatial Data Mining).



Mess- und Regelungstechnik

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll
Fachbereich Maschinenbau



Forschung

Das Fachgebiet entwickelt Methoden und Verfahren im Bereich der datengetriebenen Modellbildung sowie der berührungslosen bildgebenden Messtechnik. Zu den Arbeitsfeldern gehören:

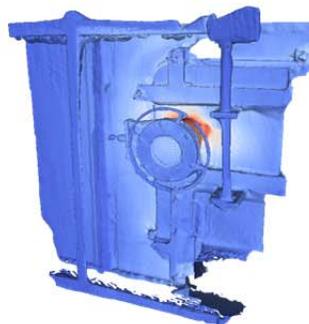
- Experimententwurf, Systemidentifikation
- Massendatenanalyse, Anomalie-Detektion
- Computational Intelligence
- Sensordatenfusion
- Thermographie, Gasfernmessverfahren

Anwendungsfelder sind u. a.: Automotive, Mechanik, Robotik, Prozess- und Energieanlagen.

Das Fachgebiet unterhält umfangreiche Labore einschließlich der Modellfabrik μ Plant.

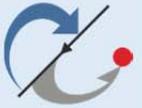
Lehre

Die Lehre reicht von den Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik über Rechnerwerkzeuge und Praktika bis zu fortgeschrittenen Themen wie Systemidentifikation, Signal- und Bildverarbeitung oder der Computational Intelligence.



Regelungs- und Systemtheorie

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Olaf Stursberg
Apl.-Prof. Dr. rer. nat. Arno Linnemann
Fachbereich Elektrotechnik/Informatik



Forschung

Das Fachgebiet untersucht Methoden zur Analyse, Regelung, Steuerung und Optimierung von mathematisch modellierten Systemen, die durch eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften gekennzeichnet sind:

- gemischt kontinuierlich-diskrete (hybride) Dynamiken,
- verteilte und vernetzte Strukturen mit Kommunikationskomponenten,
- hierarchischer Aufbau mit mehreren Entscheidungsebenen,
- Dynamiken mit Unsicherheiten, Zeitvariabilität oder Unteraktuierung.

Lehre

Das Fachgebiet führt in grundlegende und fortgeschrittene Prinzipien der Regelung sowie in mathematische Systembeschreibungen, die dem Reglerentwurf zu Grunde liegen, ein.

