



**Universität Stuttgart**  
 Institut für Steuerungstechnik  
 der Werkzeugmaschinen und  
 Fertigungseinrichtungen

30.08.2022

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,  
 Doktorand (m/w/d)  
 für das Thema

**Grey-Box-Modellierung  
 mechatronischer Systeme**

(Informatik, Softwaretechnik, Mechatronik,  
 Kybernetik, Maschinenbau, Elektrotechnik, o.ä.)

Im Rahmen des InnovationsCampus Mobilität der Zukunft wird durch exzellente Grundlagenforschung in den Bereichen Mobilität und Produktion an neuen, bahnbrechenden Technologien geforscht. Am ISW wird im InnovationsCampus Mobilität mit einer Nachwuchsgruppe die Grey-Box-Dynamikmodellierung mechatronischer Systeme mit analytischen und Machine-Learning-Methoden untersucht. Ziel ist es, die Steuerung mechatronischer Systeme, wie beispielsweise eines Roboters, durch genauere Modelle zu verbessern. Dabei wird die Systemmodellierung durch Machine-Learning-Verfahren angereichert, um die Vorhersagegenauigkeit und Konvergenz der Verfahren zu verbessern.

Zur Verstärkung der Nachwuchsgruppe suchen wir Sie als Doktorand\*in mit dem Fokus auf die informationstechnische Seite (inkl. der Machine-Learning-Perspektive) desThemas.

**Ihre zukünftigen Aufgaben:**

Ein wesentliches Merkmal der Stelle ist Ihre Forschung am Einsatz von Machine-Learning-Methoden im Steuerungsumfeld. Sie arbeiten daher einerseits mit dem datenintensiven Training des Machine-Learning auf Hochleistungsrechnern und andererseits im Echtzeit-Ausführungskontext der Maschinensteuerung. Herausforderungen ergeben sich hier beispielsweise durch Deployment und Ausführung der Modelle auf der industriellen Steuerung, der Softwarebeschreibung der Modelle sowie den eingesetzten Machine-Learning Verfahren.

Ihre Aufgabenschwerpunkte liegen in den Bereichen:

- Einbindung und echtzeitfähige Berechnung dynamischer Systeme in industriellen Steuerungen
- Untersuchung von Machine-Learning-Methoden zur dynamischen Genauigkeitssteigerung im steuerungstechnischen Umfeld mit Vorhersage der Schätzgüte
- Deployment von Machine-Learning-Verfahren zur echtzeitfähigen Ausführung
- Erweiterung der Verwaltungsschale um Möglichkeiten zur Datengewinnung an mechatronischen Systemen

Durch die Projektarbeit in einem interdisziplinären Team lernen Sie außerdem State-of-the-Art-Methoden der Modellierung sowie der optimalen Steuerung, Trajektorienplanung und Regelung mechatronischer Systeme kennen. Ihr erlangtes Wissen teilen Sie in Veröffentlichungen (beispielsweise internationalen Konferenzen) mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft. Zudem betreuen Sie studentische Arbeiten in Ihrem Themenfeld und schulen so Ingenieure von morgen im Umgang mit mechatronischen Grey-Box-Modellen.

**Ihr Profil:**

- Sie interessieren sich für anwendungsorientierte Forschung an der Schnittstelle zwischen Informatik und Steuerungstechnik.
- Sie haben Ihr Studium mit überdurchschnittlichen Leistungen abgeschlossen und sind interessiert an wissenschaftlicher und selbstständiger Zusammenarbeit in einem interdisziplinären Team.
- Sie verfügen über gute Programmierkenntnisse in zwei der folgenden Programmiersprachen C/C++/Python/MATLAB, sowie Vorerfahrung zu softwaretechnischen Grundlagen.
- Im Bereich des maschinellen Lernens haben Sie Grundkenntnisse (bspw. durch Vorlesungen, Projekte, oder Abschlussarbeiten).
- Harte Echtzeit ist für Sie kein Fremdwort: Sie haben dementsprechend optimalerweise Vorwissen im Bereich Steuerungstechnik und/oder Embedded-Systems-Programmierung.
- Idealerweise ergänzen Sie diese Kompetenzen durch Vorwissen aus dem Bereich der Softwaretechnik und Modellierung mechatronischer Systeme.

**Wir bieten Ihnen:**

- Mitarbeit in einem motivierten Team
- Hoher Anwendungsbezug und enge Kontakte zu Industrie, Instituten und Forschungseinrichtungen weltweit
- Möglichkeit zur Promotion
- Themenübergreifende und vielseitige Tätigkeit
- Ein Sprungbrett für die Führungskarriere in Industrie und Forschung
- Innovative und interessante Projekte im Bereich Werkzeugmaschinen, Industrieroboter und Sondermaschinen
- Teilnahme an internationalen Konferenzen

**Bewerbung per Post oder E-Mail an:**

Dr. Armin Lechler  
 ISW Universität Stuttgart  
 Seidenstr. 36  
 70174 Stuttgart  
 armin.lechler@isw.uni-stuttgart.de

Die Einstellung erfolgt durch die Zentrale Verwaltung der Universität Stuttgart. Anstellung, Vergütung und Sozialleistungen richten sich nach dem Tarifvertrag für den öffentlichen Dienst (TV-L E13).

.....



Die Universität Stuttgart möchte den Anteil der Frauen im wissenschaftlichen Bereich erhöhen und ist daher an Bewerbungen von Frauen besonders interessiert. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung vorrangig eingestellt.

