



ARP

Fortpflanzung von Parameter- und Modellunsicherheiten in gekoppelten Systemen

Fachlicher Betreuer: Hendrik Schmidt, M.Sc.; Moritz Hülsebrock, M.Sc.
Beginn: ab sofort
Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Strukturmechanik, Programmieren in Matlab oder Python

Am Fachgebiet Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik SAM werden Methoden erforscht, um komplexe adaptronische Systeme zu beschreiben und zu bewerten.

Die Genauigkeit von Modellen wird maßgeblich durch Unsicherheiten der Kenngrößen des Modells bestimmt. Dazu zählen zum einen Parameterunsicherheiten, die Abweichungen von angenommenen Parameterwerten von der Realität angeben. Zum anderen müssen Modellunsicherheiten betrachtet werden, die durch das Vernachlässigen physikalischer Effekte entstehen können. Zur Berücksichtigung der Parameter- und Modellunsicherheiten werden häufig Methoden des Machine Learning verwendet.

Im Rahmen eines ADP/ARP soll die Fortpflanzung von Unsicherheiten an einem virtuellen Beispielsystem untersucht werden, das aus mehreren Komponenten besteht. An den Komponenten dieses Systems sollen manuell Parameter- und Modellunsicherheiten hinzugefügt und die Auswirkungen auf das Verhalten der Komponenten und des Gesamtsystems quantifiziert werden. Ziel ist hierbei die Vorhersage der Unsicherheiten der Simulationsergebnisse am Gesamtsystem auf Basis der Unsicherheiten der Komponenten.

Im Einzelnen sind folgende Aufgaben zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zur Fortpflanzung von Unsicherheiten
- Aufbau eines FE-Modells der Beispielstruktur aus mehreren Komponenten
- Simulation von Modell- und Parameterunsicherheiten
- Vorhersage der Unsicherheiten am Gesamtsystem auf Basis der Unsicherheiten der Komponenten

verantwortliche Ansprechperson:

Hendrik Schmidt, M.Sc.

✉ hendrik.schmidt@sam.tu-darmstadt.de

☎ 06151 705 662

📍 Fraunhofer LBF, Bartningstr. 47, 64289 Darmstadt

gültig bis: 31.12.2022