

Studien- und Masterarbeiten

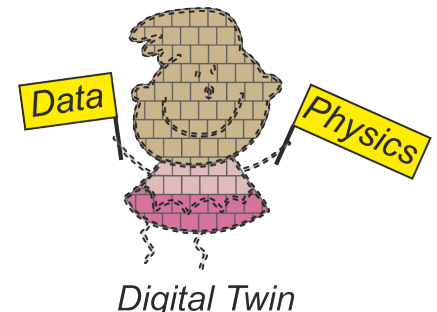
An der Schnittstellen von maschinellem Lernen,
Mechanik und Unsicherheitsquantifizierung.

Wir bieten motivierten Studierenden anspruchsvolle Studien- oder Masterarbeiten an der spannenden Schnittstellen von Ingenieurs- und Kontinuumsmechanik, maschinellem Lernen und Unsicherheitsquantifizierung an. Da sich der aktuelle Forschungsstand sehr schnell entwickelt, führen wir keine statische Liste mit Arbeiten, sondern bieten diese auf Nachfrage an.

Interessierte Studierende sollten gute Mathematik und Programmierkenntnisse haben und erste Erfahrungen mit maschinellem Lernen, Ingenieurs und/oder Kontinuumsmechanik und Wahrscheinlichkeitstheorie gesammelt haben.

Folgende Kurse sind für die angebotenen Themen relevant und es wird empfohlen einen oder mehrere belegt zu haben:

- Kontinuumsmechanik
- Finite Element Methode
- Daten getriebene Materialmodellierung
- Maschinelles Lernen / Neuronale Netze
- Unsicherheitsquantifizierung



Mögliche Forschungsrichtungen:

- Daten getriebene Materialmodellierung
- Vorwärts- und inverse Probleme unter Berücksichtigung von Unsicherheiten
- Physics informed neural networks (PINNs) für mechanische Probleme
- Maschinelles Lernen in der Mikromechanik für heterogene Materialien

Contact:

Alexander Henkes, iRMB (a.henkes@tu-braunschweig.de)

Julius Schultz, IDS (j.schultz@tu-braunschweig.de)

Student Research Projects and Master Theses

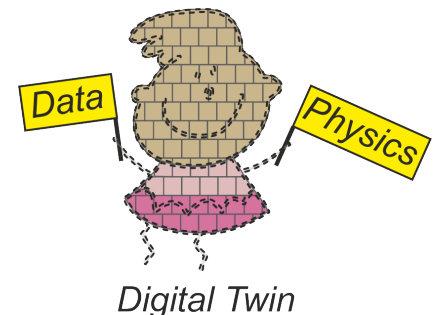
At the Intersection of Machine Learning, Mechanics and Uncertainty Quantification.

We are offering motivated students challenging master theses or student research projects at the exciting intersection of engineering and continuum mechanics, machine learning and uncertainty quantification. As our field advances quickly, we do not maintain a list of thesis projects but determine these topics on demand.

You need to have a solid math and programming background and prior experience in machine learning, engineering and/or continuum mechanics as well as probability theory.

The following courses are relevant for the subjects and attending one or several of them is recommended:

- continuum mechanics
- finite element method
- data-driven material modeling
- machine learning / neural networks
- uncertainty quantification



A list of possible research directions:

- data-driven material modeling
- forward and inverse problems including uncertainty
- physics informed neural networks for mechanical problems
- machine learning in micromechanics of heterogeneous materials

Contact:

Alexander Henkes, iRMB (a.henkes@tu-braunschweig.de)

Julius Schultz, IDS (j.schultz@tu-braunschweig.de)