

## Optimierung einer Gyroid-Struktur unter Verwendung von Data Science Methoden

### Hintergrund:

Die Gyroid-Struktur wird dank ihrer fluid- und strukturmechanischen Eigenschaften in der Medizintechnik als künstliches Gewebe eingesetzt. Voruntersuchungen haben nachgewiesen, dass die Struktur auch als Kernwerkstoff für Sandwich-Bauteile im Leichtbau oder als Wärmetauscher eingesetzt werden kann. Um ein anwendungsspezifisches Strukturdesign zu ermöglichen, soll im Rahmen dieser Abschlussarbeit in Kooperation mit der Hochschule Karlsruhe ein Optimierungsprozess entwickelt werden.



### Ihre Aufgabe:

Die Simulationsumgebung Pace3D soll um einen räumlichen Algorithmus erweitert werden, der die Generierung von digitalen Gyroidstrukturen mit spezifizierbaren Eigenschaften erlaubt. Mithilfe des entwickelten Algorithmus soll anschließend in einer Parameterstudie eine Reihe von Gyroidstrukturen mit unterschiedlichen Eigenschaften generiert und das resultierende Materialverhalten durch Simulationen charakterisiert werden. Schließlich sollen die Mikrostrukturen mit dem Materialverhalten korreliert und für eine vorgegebene Anwendung optimiert werden können. Somit ist das übergeordnete Ziel, einen Workflow für das Strukturdesign von Gyroiden zu entwickeln.

### Voraussetzungen:

Für die Bearbeitung des Themas sind Grundkenntnisse in der C-Programmierung, Strukturmechanik und/oder numerischen Verfahren von Vorteil. Interesse an Simulationen sollte vorhanden sein.

### Wir bieten:

- intensive Betreuung
- moderne Workstations und Hochleistungsrechner als Arbeitsumgebung
- produktive und dynamische Atmosphäre in einem Team
- Kooperationen mit internationalen Forschungsgruppen
- Karriereperspektiven als NachwuchswissenschaftlerIn

Kontaktieren Sie **bei Interesse** bitte:

Prof. Dr. Britta Nestler ([britta.nestler@kit.edu](mailto:britta.nestler@kit.edu)),

Prof. Dr. Frank Pöhler ([frank.poehler@hs-karlsruhe.de](mailto:frank.poehler@hs-karlsruhe.de))

Dr. Patrick Altschuh ([patrick.altshuh@hs-karlsruhe.de](mailto:patrick.altshuh@hs-karlsruhe.de))