

Spektralanalyse unter Verwendung von NURBS

Spektrum Analysis using NURBS

Bachelor oder Masterarbeit

Stochastische Finite-Elemente erweitern die deterministische Finite-Element-Methode hinsichtlich der Berücksichtigung von stochastischen Einflüssen, die beispielsweise bei Lasten oder Materialien immer existieren. Solche Größen können durch stochastische Prozesse modelliert werden, um die stochastischen Effekte in den deterministischen Modellen zu berücksichtigen.

Auf der anderen Seite hat sich die isogeometrische Analysis als eine Generalisierung der Finite-Element-Methode in vielen Bereich der numerischen Simulation etabliert, dessen grundlegende Idee das Verwenden der gleichen Ansatzfunktionen für die Beschreibung der Geometrie und die Analyse ist. Die Geometrie wird üblicherweise durch glatte Funktionen, wie z.B. Non-Uniform Rational B-Spline (NURBS) Funktionen beschrieben. Die Spektralanalyse erlaubt eine detailliertere Bestimmung der Approximationseigenschaften von glatten NURBS Funktionen unabhängig von der geometrischen Beschreibung des zu analysierenden Objektes. Die bisherige Forschung hat gezeigt, dass für eine vorgegebene Anzahl an Freiheitsgraden, die Verwendung von NURBS in einer erheblichen Verbesserung der Genauigkeit bzgl. der Spektralberechnung gegenüber der klassischen Finite Element Analyse resultiert.

Ansprechpartner:

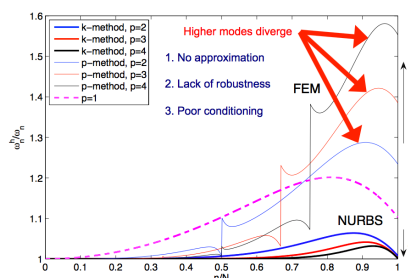
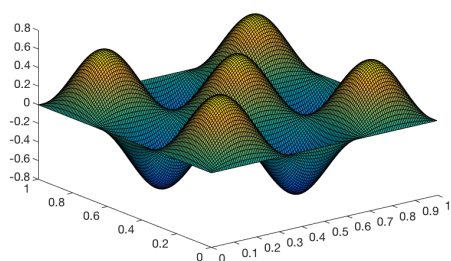
Christoph Eckert

Tel.: +49 511 762 14676

Fax: +49 511 762 4756

E-Mail: eckert

@irz.uni-hannover.de



2D Eigenfunktion und Vergleich von klassischen FE Funktionen und NURBS.

Ziel der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit sollen daher die Grundlagen der Spektralanalyse unter Verwendung von NURBS Funktionen, sowie das Prinzip der spektralen Stochastische Finite Element Analyse (SFEA) recherchiert werden. Darauf aufbauend soll der Einsatz von NURBS Funktionen in der spektralen SFEA untersucht werden.

Literatur

Ghanem, Roger G., and Pol D. Spanos. *Stochastic Finite Elements: A Spectral Approach*. Courier Corporation, 2003.

Hughes, Thomas JR, John A. Cottrell, and Yuri Bazilevs. *Isogeometric analysis: CAD, finite elements, NURBS, exact geometry and mesh refinement*. Computer methods in applied mechanics and engineering 194.39 (2005): 4135-4195.

Institut für Risiko
und Zuverlässigkeit
Callinstraße 34
30167 Hannover
www.irz.uni-hannover.de

Sekretariat:

Tel.: +49 511 762 0

Fax: +49 511 762 4756

office@irz.uni-hannover.de