

10. August 2017

Implementierung einer Matlab-Toolbox zur Auswertung experimenteller und operativer Modalanalysen

Implementation of a Matlab toolbox for the assessment of experimental and operational modal analyses

Um dynamische Kenngrößen realer elastischer Strukturen messtechnisch zu identifizieren, hat sich die Modalanalyse als geeignetes Werkzeug durchgesetzt. Dabei wird je nach Art der Strukturanregung zwischen experimenteller und operativer Modalanalyse (EMA bzw. OMA) unterschieden. Bei der EMA ist die Lasteinleitung hinsichtlich Art, Größe und Ort explizit bekannt. Die operative Herangehensweise dagegen basiert auf der Grundannahme einer gleichmäßig über die Struktur verteilten Erregung in Form von weißem Rauschen und eignet sich damit für die Vermessung größerer Strukturen unter Betriebsbedingungen. Beide Analysetypen erfordern unterschiedliche Auswerteverfahren, um die gewünschten Kenngrößen zu identifizieren.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die für die EMA und OMA gängigsten Auswerteverfahren in einer Matlab-Toolbox zusammengefasst werden. Zielführend ist hierbei der Aufbau einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI). Die korrekte Implementierung soll anhand einfacher Testmessungen durch Vergleich mit der am Lehrstuhl vorliegenden Software ARTeMIS Modal überprüft werden.

Die folgenden Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Literaturrecherche und Einarbeitung in die Thematiken experimentelle und operative Modalanalyse
2. Recherche zu bereits bestehenden Werkzeugen und Toolboxen zur Modalanalyse in Matlab
3. Implementierung der gängigsten Auswerteverfahren für die EMA/OMA in Form einer GUI
4. Überprüfung der Implementierung durch Testmessungen an realen Objekten
5. Systematischer Vergleich der erhaltenen Ergebnisse

Es bleibt den Betreuern vorbehalten, die Aufgabenstellung im Verlauf der Bearbeitung einzuengen oder zu erweitern.

Betreuer: Johannes Luthe M.Sc.
+49 381 498-9364
johannes.luthe@uni-rostock.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Christoph Woernle
+49 381 498-9360
woernle@uni-rostock.de