



Universität Ulm | 89069 Ulm | Germany

**Fakultät für Mathematik und
Wirtschaftswissenschaften**
Institut für Numerische
Mathematik

Prof. Dr. Karsten Urban

Helmholtzstraße 20
89069 Ulm, Germany

Tel: +49 731 50-23535
Fax: +49 731 50-23548
karsten.urban@uni-ulm.de

23. Januar 2013

Ausschreibung Staatsexamensarbeit für Lehramt Mathematik: “Entwicklung und Umsetzung eines Lern-, Übungs- und Prüfungssystems zur Programmierung in der Numerik”

Die Anforderungen an die Übungen zur Vorlesung Numerik 1 unter fachlichen als auch didaktischen Gesichtspunkten sind hoch. Diese Veranstaltung vereint theoretische mit praktischen Aspekten durch Programmierung in Matlab und ist eine Pflichtveranstaltung für Studenten verschiedener Studiengänge mit unterschiedlichen Voraussetzungen. Dies erfordert eine speziell ausgerichtete und differenzierte Organisation des Übungsbetriebs.

Ziel dieser Arbeit ist es, fachlich und methodisch sinnvolle Rahmenbedingungen für die Übungen zur Numerik 1 zu definieren und darauf basierend ein Konzept zu erarbeiten, das folgende Aspekte beinhaltet:

- Umsetzung eines *Lernsystems* für die Programmierung in Matlab,
- Konzipierung eines differenzierten *Übungssystems*,
- Entwicklung neuer *Bewertungsmethoden* für Programmieraufgaben und alternativer *Prüfungsformen*.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen dann für den interaktiven Einsatz im Übungsbetrieb in der Numerik 1 verwendet werden.

Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Voraussetzungen der Veranstaltungsteilnehmer ist ein *Lernsystem* für die Programmierung in Matlab speziell für die Numerik 1 grundlegend. Dieses soll es Studenten ohne bzw. mit wenig Vorkenntnissen ermöglichen, nach einer kurzen Einführung selbstständig und vorlesungsbegleitend einen für Programmieraufgaben nötigen Kenntnisstand zu erwerben.

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt ist das *Übungssystem*. Ziel ist es, beider Maßen Studenten mit guten als auch Studenten ohne Vorkenntnisse in Matlab zu einer aktiven Teilnahme an den Programmierübungen zur Numerik 1 zu motivieren. Hier sollen u.a. alternative Formen der Aufgabenstellung, als auch differenzierte Einteilungen in Kleingruppen, z.B. nach Studiengang oder Vorwissen, erarbeitet werden.

Des Weiteren soll eine neue *Bewertungsmethodik* für Matlab-Übungen entwickelt werden. Hier ist besonderes Augenmerk auf die Korrektur und Bewertung der Programmieraufgaben unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Anzahl an Hilfskräften zu legen. Darüber hinaus sollen alternative *Prüfungsformen*, die das Prüfen von Programmierkenntnissen beinhalten und für Großveranstaltungen geeignet sind, erörtert werden.



Neben der Erarbeitung von Konzepten, deren Diskussion und Validierung wird auch die Bereitstellung nötiger Tools Bestandteil der Staatsexamensarbeit sein.

Da dieses Thema viele unterschiedliche Aspekte beinhaltet, kann es auch von mehreren Personen bearbeitet werden.

Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Matlab und Numerik 1, Kenntnisse in und Interesse an Pädagogik.