

# Lehrveranstaltungshandbuch AMA

Angewandte Mathematik

Version: 1 | Letzte Änderung: 05.09.2019 09:37 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

**Langname** Angewandte  
Mathematik

**Anerkennende  
LModule** [AMA MaMT](#)

**Verantwortlich** Prof. Dr. Stefan  
Grünvogel  
Professor Fakultät IME

**Gültig ab** Sommersemester 2021

**Niveau** Master

**Semester im Jahr** Sommersemester

**Dauer** Semester

**Stunden im  
Selbststudium** 78

**ECTS** 5

**Dozenten** Prof. Dr. Stefan  
Grünvogel  
Professor Fakultät IME

**Voraussetzungen** Die klassischen Themen  
und Methoden der  
Ingenieursmathematik  
sollten sicher  
beherrscht werden:  
- Analysis einer und  
mehrer Veränderlichen  
(Differentiation,  
Integration, Taylor),  
- Lineare Algebra  
(allgemeine  
Vektorräume, lineare  
Abbildungen, Matrizen  
, Vektoren, Norm,  
Skalarprodukt)

## Literatur

Solomin: Numerical Algorithms, CRC Press

Chapra, Canale: Numerical Methods for Engineers,  
McGraw-Hill

Quarteroni, Saleri, Gervasio: Scientific Computing  
with MATLAB and Octave, Springer

Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure und  
Naturwissenschaftler, Springer

Deuflhard, Hohmann: Numerische Mathematik 1,  
de Gruyter

## Abschlussprüfung

**Unterrichtssprache**

deutsch, englisch bei Bedarf

**separate**

Ja

**Abschlussprüfung****Details**

In einem Team von maximal zwei Studierenden ist eine komplexe medientechnologische Fragestellung in Form eines Projekts zu bearbeiten, die zur Lösung mindestens die Kenntnisse benötigt, die im Seminarteil der Lehrveranstaltung vermittelt werden. Das Projektergebnis ist in Form eines schriftlichen Ergebnisberichts in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung zu erbringen.

Dazu gehört:  
Mathematische Beschreibung einer komplexen medientechnologischen Fragestellung, die zur Lösung mindestens die Kenntnisse benötigt, die im Seminarteil der Lehrveranstaltung vermittelt werden.  
Analyse der Aufgabenstellung und darauf begründete Auswahl eines Lösungsverfahrens.  
Auswahl eines Softwaresystems oder Implementierung eines entsprechenden algorithmischen Lösungsverfahrens.  
Schriftliche Dokumentation und kritische Bewertung der Ergebnisse.  
Erklären der einzelnen Arbeitsschritte

**Mindeststandard**

Die Ausarbeitung genügt wissenschaftlichen Mindeststandards. Ein ausreichende Literaturrecherche wird nachgewiesen. Es gibt nur wenige Fehler bei der Verwendung der korrekten mathematische Notation in der Ausarbeitung. Die Auswahl des numerischen Lösungsverfahrens für die Aufgabenstellung ist begründet und adäquat. Es werden Ergebnisse zur Aufgabenstellung erzeugt. Eine kritische Analyse der erzielten Ergebnisse ist dargestellt.

---

**Prüfungstyp**

schriftlicher  
Ergebnisbericht

## – Seminar

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Kenntnisse der numerischen Mathematik werden nach dem Flipped Classroom Konzept vermittelt.  Inhalte: Numerik und Fehleranalyse Lösen linearer Gleichungssystem (direkt, iterativ) Eigenvektoren Singularwertzerlegung Lösen nichtlinearer Gleichungssysteme Nichtlineare Ausgleichsprobleme Optimierungsmethoden Interpolation Integration und Differentiation Numerische Software

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Seminar	3
Tutorium (freiwillig)	0

### Besondere Voraussetzungen

keine

**Begleitmaterial** Literatur Online und in Buchform

**Separate Prüfung** Ja

### Separate Prüfung

**Prüfungstyp** Fachgespräch (Interview) zu besonderen Fragestellungen (Szenario, Projektaufgabe, Literaturrecherche)

**Details** Konzeptionelle Fragen zu den jeweiligen Themen müssen vor der Lehrveranstaltung eigenständig und begründet beantwortet werden (Flipped Classroom).

Alternativ oder ergänzend: Erstellen eines Lernportfolios

**Mindeststandard** Eine ausreichende Beschäftigung mit den Inhalten der jeweiligen Lehrveranstaltung muss nachgewiesen werden die zur Kenntnis und einem groben Verständnis der grundlegenden Konzepte und Methoden führt.

## – Projekt

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<p>Mathematische Beschreibung einer komplexen medientechnologischen Fragestellung, die zur Lösung mindestens die Kenntnisse benötigt, die im Seminarteil der Lehrveranstaltung vermittelt werden.</p> <p>Analyse der Aufgabenstellung und darauf begründete Auswahl eines Lösungsverfahrens.</p> <p>Auswahl eines Softwaresystems oder Implementierung eines entsprechenden algorithmischen Lösungsverfahrens.</p> <p>Schriftliche Dokumentation und kritische Bewertung der Ergebnisse.</p> <p>Erklären der einzelnen Arbeitsschritte</p>

### Besondere Voraussetzungen

Seminar erfolgreich abgeschlossen

<b>Begleitmaterial</b>	Literatur zur Lehrveranstaltung (online, Buchform) Online-Kurse
------------------------	--

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Projekt	1
Tutorium (freiwillig)	0