

|                                 |         |                                    |                |     |
|---------------------------------|---------|------------------------------------|----------------|-----|
| <b>Modul – Nr.</b>              |         | <b>223</b>                         | <b>Pflicht</b> |     |
| <b>Bezeichnung</b>              |         | <b>Modellierung und Simulation</b> |                |     |
| Verantwortlicher                |         | Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Neitzke |                |     |
| Titel der Lehrveranstaltung(en) |         | Modellierung und Simulation        |                |     |
| Prüfungsbezeichnung             |         | Modellierung und Simulation        |                |     |
| Fachsemester                    |         | 6                                  |                |     |
| Art der Lehrveranstaltung       | Sprache | Vorlesung / Übungen / Praktika     | Deutsch        |     |
| SWS/ ECTS/ Workload             |         | 2 V / 1 Ü / 1 P                    | 5              | 150 |
| Formale Teilnahmebedingungen    |         | keine                              |                |     |

## 1. Inhalte und Qualifikationsziele

### Inhalte:

1. Beschreibung der Systeme, die modelliert werden sollen:
  - a. Bilanzgleichungen (z.B. Energie, Bewegung...)
  - b. Differentialgleichungen (z.B. Strömungsmechanik, Festigkeit...)
  - c. Schaltungssimulation
2. Mathematische Beschreibung der Gleichungssysteme, die zur Lösung verwendet werden können
  - a. Diskretisierung der Differentialgleichungen
  - b. Diskrete Modelle (Finite Volumen, Finite Elemente...)
  - c. Klassifizierung der Differentialgleichungen
3. Anwendung der Lösungsverfahren auf die Gleichungssysteme
  - a. Gauß-Verfahren
  - b. Methoden: Euler, Jacobi, Gauß-Seidel
4. Gittergenerierung

### Lernziele:

Die Studierenden kennen nach Abschluss dieses Moduls Verfahren zur Modellierung und Simulation von verschiedenen Systemen aus dem Bereich Ingenieurwesen. Sie können von diesen Systemen die beschreibenden Gleichungen benutzen, um eine Simulation des Systems vornehmen zu können. Sie sind in der Lage die mathematische Beschreibung eines Systems ohne detaillierte Kenntnis der Grundlage des speziellen Gebietes in einer Simulation umzusetzen.

## 2. Lehrformen

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen mit integrierten Laborversuchen

## 3. Voraussetzung für die Teilnahme

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

Literaturempfehlungen werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

## 4. Verwendbarkeit

Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Informatik und i.d.R. Wahlpflichtangebot in anderen Studiengängen des Fachbereichs

## 5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Prüfung in Form einer Klausur (120 min) am Semesterende. Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

## 6. Leistungspunkte und Noten

Es werden 5 Leistungspunkte vergeben. Die Studieneinheitsbenotung entspricht der Benotung der schriftlichen

|   |
|---|
| Prüfung.  |
| <b>7. Häufigkeit des Angebots</b>   |
| Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten   |
| <b>8. Arbeitsaufwand (work load)</b>  |
| Der Arbeitsaufwand besteht im Besuch der Vorlesungen und Übungen mit integrierten Laborversuchen (45 h), Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes, der Übungen und Praktika (65 h) und der Klausurvorbereitung (40 h)<br>Der Gesamtaufwand ergibt sich demnach zu 150 h, dies entspricht 5 ECTS |
| <b>9. Dauer</b>   |
| 1 Semester  |