

Gliederung der Vorlesung ¹

1. Einführung in die Simulation dynamischer Systeme
 - 1.1 Simulationsmethodik
 - 1.2 Simulationswerkzeuge
 - 1.3 Simulationswerkzeug SIMULINK/MATLAB
 - 1.4 Simulationsgleichungen (Zustands-Dgln.)
 - 1.5 Dynamische Modellanalyse
2. Numerische Verfahren
 - 2.1 Numerische Fehleranalyse
 - 2.2 Lösung algebraischer Gleichungen
 - 2.3 Integration gewöhnlicher Dgln.
 - 2.4 Eigenschaften numerischer Integratoren
 - 2.5 Differential-Algebra-Gleichungen
 - 2.6 Randwertaufgaben
 - 2.7 Dgln. mit Unstetigkeiten
3. Simulation von ereignisdiskreten Systemen
 - 3.1 Systembeschreibung
 - 3.2 Simulationssprache SIMAN/ARENA
 - 3.3 Beispiel Stückprozess
 - 3.4 Kenngrößen von Warte-Bedien-Systemen

Übungs- und Praktikumsaufgaben

1. Einführung Simulationssystem SIMULINK (Automobilfederung)
2. Simulation nichttechnischer Systeme (Räuber-Beute-Modell, Schweinezyklus)
3. Dynamische Modellanalyse mit MATLAB
4. Numerische Fehler- und Stabilitätsanalyse von Dgl.-Integratoren in MATLAB
5. Numerische Lösung steifer Dgln. und Differential-Algebra-Gln. mit SIMULINK
6. Stationäre Simulation eines Wärmeleiters (Randwertaufgabe) mit SIMULINK
7. Einführung Simulationssystem ARENA (ereignisdiskretes Hafen-Modell)
8. ARENA-Simulation einer Fabrik (Bearbeitung, Transport von Werkstücken)

¹Hilfsblätter und Übungsaufgaben sind im ILIAS-Kurs zur Lehrveranstaltung zugänglich, siehe <https://www.isys.uni-stuttgart.de/lehre/lehrveranstaltungen/sim>