

## Methoden und Modelle zur Entscheidungsunterstützung

<b>Code</b>	MME		
<b>Fachbereich(e)</b>	Mathematik und Operations Research		
<b>Studiengang /-gänge</b>	BSc Wirtschaftsinformatik		
<b>Vertiefungsrichtung(en)</b>	-		
<b>Art des Studiengangs</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Bachelor	<input type="checkbox"/> Master	<input type="checkbox"/> CAS/MAS/EMBA
<b>Studienniveau *</b>	<input type="checkbox"/> Basic	<input checked="" type="checkbox"/> Intermediate	<input type="checkbox"/> Advanced <input type="checkbox"/> Specialised
<b>Typus **</b>	<input type="checkbox"/> Core course	<input type="checkbox"/> Related course	<input checked="" type="checkbox"/> Minor course
<b>ECTS-Credits</b>	5		
<b>Präsenzverpflichtung</b>	20 Lektionen		
<b>Arbeitsaufwand in Std.</b>	150		
<b>Verantwortliche Ansprechperson</b>	Fachbereichsleiter: Dr. Urs-Martin Künzi	Autor: Peter Addor	
<b>Zu entwickelnde Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für mathematische und informationstechnische Werkzeuge der Entscheidungsunterstützung.</p> <p>Das betrifft insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematisch-stochastische Methoden</li> <li>• Optimierungs- und Simulationskonzepte der Künstlichen Intelligenz und des Operations Research</li> <li>• Hilfsmittel für das strategische Management.</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen einige Softwarewerkzeuge und Programme, mit denen sich Berechnungen und Simulationen durchführen lassen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, diese Werkzeuge und Programme entscheidungsunterstützend einzusetzen.</p> <p>Schliesslich verstehen die Studierenden die mathematischen Zusammenhänge dieser Tools, so dass sie mit entsprechender Einarbeitungszeit anwendungsbezogene Ergänzungen spezifizieren können.</p>		
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayes-Netze und ihre Anwendung im Risikomanagement</li> <li>• Kontinuierliche Simulationen mit System Dynamics und Anwendungen auf das Konzept der Balanced Scorecards im strategischen Management</li> <li>• Agentensysteme zur Lösung von Problemen aus Produktion, Logistik, Supply Chain Management, etc.</li> <li>• Spieltheoretische Modelle im Rahmen des strategischen Management und des Risikomanagements</li> </ul>		
<b>Lehr- und Lernmethoden (Fernstudium nach dem Blended-Learning-Konzept)</b>	Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeiten des Stoffes</li> <li>• Lektüre</li> <li>• Lösen von Aufgaben</li> <li>• Forschungsaufgaben</li> </ul>	Online-Studium <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forumdiskussionen</li> <li>• Einreichen von Aufgaben</li> <li>• Videos</li> <li>• Webinare</li> </ul>	Präsenzstudium
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch		
<b>Leistungsbewertung</b>	Drei Aufgabenblöcke und eine Projektarbeit		
<b>Lehrmittel</b>	Hartmut Bossel. Systeme, Dynamik, Simulation. Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Book on Demand GmbH. Norderstedt. 2004. 308 Seiten.		
<b>Vorkenntnisse: Modul(e)</b>	Grundlagen der Mathematik, Lineare Systeme, Differential- und Integralrechnung, Stochastik und Statistik		
<b>Anschlussmodul(e)</b>	-		
<b>Bemerkungen</b>	Nach jeder Präsenz ist ein Modell fertig zu stellen und vor der nächsten		

	<p>Präsenzveranstaltung abzugeben. Dazu gehört neben dem lauffähigen Modell eine kurze Dokumentation sowie eine kurze Beschreibung des Resultats.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Arbeiten mit dem Betreuungsforum (pro Block 2 h) ist obligatorisch. Es werden mindestens zwei Beiträge pro Studierende und Block erwartet.</li> </ul>
--	--

<b>*Studienniveau</b>	<p><b>B</b> Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets.  <b>I</b> Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse.  <b>A</b> Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz.  <b>S</b> Specialised level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.</p>
<b>**Typus</b>	<p><b>C</b> Core course: Modul des Kerngebiets eines Studienprogramms.  <b>R</b> Related course: Unterstützungsmodul zum Kerngebiet (z.B. Vermittlung von Vor- oder Zusatzkenntnissen).  <b>M</b> Minor course: Wahl- oder Ergänzungsmodul.</p>

# 1 Stoffplan

## Block 1: Bayesnetze

- Repetition wahrscheinlichkeitstechnischer Begriffe
- Einführung in Bayes-Netze
- Einführung in das Programm GeNIe
- Studium diverser Beispielsnetze
- Anwendung von Bayes-Netze im Risikomanagement

## Block 2: System Dynamics

- Einführung in das Systemische Denken und in die System Dynamics (SD)
- Causal Loop Diagramme
- Studium grundlegender SD-Strukturen und Systemarchetypen
- Flussdiagramme
- Einführung in das webbasierte Tool [insightmaker.com](http://insightmaker.com)

## Block 3: Anwendung der System Dynamics in Betriebswirtschaft und Management

- Modellierung von Entscheidungsprozessen
- Studium diverser SD-Beispielsmodelle aus Logistik und Management
- Anwendung von SD auf Balanced Scorecards
- Entwicklung eigener SD-Modelle

## Block 4: Agentenbasierte Systeme als Beispiel Künstlicher Intelligenz

- Einführung in agentenbasierte Systeme
- Was sind Agenten? Unterschiede zu System Dynamics
- Beispiel: Game of Life
- Programmierung von agentenbasierte Systeme mit [insightmaker.com](http://insightmaker.com)
- Entwicklung eigener Agentensysteme
- Beispiel eines Verkehrsstaus
- Selbstorganisation

## Block 5: Spieltheoretische Ansätze in agentenbasiertem Programmieren und im Risikomanagement

- Einführung in die Theorie nichtkooperativer Spiele
- Studium und Beispiele einiger elementarer Spiele
- Anwendungen der Spieltheorie auf unternehmensstrategische Situationen, insbesondere Risikomanagement
- Erweiterung der elementaren Spiele auf n Spieler
- Einführung in das Programm KoopEgo
- Durchspielen einiger Beispiele in KoopEgo
- Demonstration der Entstehung von Kooperation