

Methoden und Modelle zur Entscheidungsunterstützung

Code	MME		
Fachbereich(e)	Mathematik und Operations Research		
Studiengang /-gänge	BSc Wirtschaftsinformatik		
Vertiefungsrichtung(en)	-		
Art des Studiengangs	<input checked="" type="checkbox"/> Bachelor	<input type="checkbox"/> Master	<input type="checkbox"/> CAS/MAS/EMBA
Studienniveau *	<input type="checkbox"/> Basic	<input checked="" type="checkbox"/> Intermediate	<input type="checkbox"/> Advanced <input type="checkbox"/> Specialised
Typus **	<input type="checkbox"/> Core course	<input type="checkbox"/> Related course	<input checked="" type="checkbox"/> Minor course
ECTS-Credits	5		
Präsenzverpflichtung	20 Lektionen		
Arbeitsaufwand in Std.	150		
Verantwortliche Ansprechperson	Fachbereichsleiter: Dr. Urs-Martin Künzi	Autor: Peter Addor	
Zu entwickelnde Kompetenzen	<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"> • mathematisch-stochastische Methoden • Optimierungs- und Simulationskonzepte der Künstlichen Intelligenz und des Operations Research • Hilfsmittel für das strategische Management. <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>		
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bayes-Netze und ihre Anwendung im Risikomanagement • Kontinuierliche Simulationen mit System Dynamics und Anwendungen auf das Konzept der Balanced Scorecards im strategischen Management • Agentensysteme zur Lösung von Problemen aus Produktion, Logistik, Supply Chain Management, etc. • Spieltheoretische Modelle im Rahmen des strategischen Management und des Risikomanagements 		
Lehr- und Lernmethoden (Fernstudium nach dem Blended-Learning-Konzept)	Selbststudium <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeiten des Stoffes • Lektüre • Lösen von Aufgaben • Forschungsaufgaben 	Online-Studium <ul style="list-style-type: none"> • Forumdiskussionen • Einreichen von Aufgaben • Videos • Webinare 	Präsenzstudium
Unterrichtssprache	Deutsch		
Leistungsbewertung	Drei Aufgabenblöcke und eine Projektarbeit		
Lehrmittel	Hartmut Bossel. Systeme, Dynamik, Simulation. Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Book on Demand GmbH. Norderstedt. 2004. 308 Seiten.		
Vorkenntnisse: Modul(e)	Grundlagen der Mathematik, Lineare Systeme, Differential- und Integralrechnung, Stochastik und Statistik		
Anschlussmodul(e)	-		
Bemerkungen	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"> • Das Arbeiten mit dem Betreuungsforum (pro Block 2 h) ist obligatorisch. Es werden mindestens zwei Beiträge pro Studierende und Block erwartet.
--	--

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

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
- 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