



# Ergänzung zum Modulhandbuch SCM

---

**Fakultät Informatik**  
**Hochschule Reutlingen**

## Wahlfächer im Studiengang

---

**Master:**

**Services Computing (SCM)**



**Modulbeschreibung:**

Wahlfach: Methoden zur Entwicklung von Service Innovationen .....	3
Wahlfach: Internet of Things (IoT) .....	6
Wahlfach: Complex Network Systems.....	9

Im Folgenden werden die einzelnen Wahlfächer im Detail beschrieben. Wird nichts anderes erwähnt, sind die zu erbringenden Prüfungsleistungen benotet.

<b>Modul:</b>	Wahlfach: Methoden zur Entwicklung von Service Innovationen	
<b>Kürzel:</b>	SCM22, SCM32	
<b>Untertitel:</b>	Methoden zur Entwicklung von Service Innovationen	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung mit integrierter Übung	
<b>Studiensemester:</b>	Sommer- und Wintersemester	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Christian Decker	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Dieter Hertweck	
<b>Sprache:</b>	Deutsch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Services Computing Master, Wahlfach, 2. und 3.Semester	
<b>Lehrform / SWS:</b>	Vorlesung mit Übung	4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium:	60 Stunden
	Eigenstudium:	120 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	6 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Gute Betriebswirtschafts und Informatikkenntnisse; Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung; Mündliche Prüfung oder Hausarbeit mit Präsentation (Fallstudie)	

**Modulziele:**

Im internationalen Wettbewerb werden zunehmend Produkte und Services honoriert, die sich zur Konkurrenz in Nutzwert oder Preis dramatisch differenzieren. Die Möglichkeiten eine solche Differenzierung in kürzester Zeit zu erreichen sind vielfältig wie nie. Neue Technologien und Paradigmen wie „in memory computing“, Cloud Computing, cyber-physische Systeme oder Soziale Netzwerke lassen binnen kürzester Zeit vollkommen neue Servicekreationen entstehen. Die Schöpfer solcher Services kommen aus unterschiedlichsten Disziplinen wie den Ingenieurwissenschaften, der Wirtschaftsinformatik oder den Sozialwissenschaften. Sie wenden bei der Service-Entwicklung z.T. komplett unterschiedliche Methoden an. Was z.Zt. fehlt ist eine Strukturierung dieser Methoden, sowie die Toolunterstützung der Kreativprozesse bei der Serviceentwicklung. Ziel dieser der Veranstaltung ist die Entstehung eines ersten

Entwurfs für kreative Serviceentwicklungsmethoden, sowie eine Designidee für ein Service-Entwicklungswerkzeug.

**Angestrebte Lernergebnisse:**

Kenntnisse:

Die Studierenden erlernen und erwerben Kenntnisse über

- Modelle der Unternehmens- und Servicestrategie
- Unterschiedliche Methoden und Herangehensweisen bei der Serviceentwicklung
- Neue technologische Entwicklung, deren Möglichkeiten und Einfluss auf die Gestaltung von Services
- Beschreibungsmöglichkeiten für die Modellierung von Serviceentwicklungsmethoden und funktionaler Modellierung und dafür nutzbare Tools

Fertigkeiten:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbständig neue Services auf verschiedenen Ebenen im Unternehmen zu entwerfen, zu beschreiben und zu modellieren. Sie erlernen den Umgang mit Tools wie Adonis CE und wenden dies erfolgreich in praktischen Beispielen zur Modellierung innovativer Services an.

Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben die Kompetenz neuartige Entwicklungsmethoden für Serviceinnovation zu erdenken und voranzubringen, um kreativ und systematisch neue Services zu entwerfen und im Unternehmensumfeld zu bewerten. Sie haben das das Fachwissen Tools einzuschätzen und auszuwählen, um Serviceinnovationen methodisch wie auch funktional akkurat zu modellieren.

**Inhalt:**

- Einführung und Überblick
- Grundlagen Unternehmensstrategie/Geschäftsmodelle/Servicestrategie
  - Porters Value Chain und 5-forces-Modell
  - INSEAD Blue Ocean Strategy
  - Service Business Model Canvas von Böhmann
- Einführung in das Services-System-Modell von Stephen Alter
  - Service Architecture
  - Value Creation Process
  - Service Life Cycle
- Auswirkung des Technologischen Wandels auf die Gestaltungsoptionen von Services
  - Cloud Computing
  - Ubiquitous Computing
  - Big Data
  - Cyber Physical Systems
  - Web2.0
- Modellierung von Service-Entwicklungsmethoden mit Adonis CE
- Funktionale Modellierung geeigneter Unterstützungstools Adonis CE

**Medienformen:**

PDF der Folien aus der Vorlesung und Beispiele in Fallstudien  
Weiteres Material wird während der Vorlesung bekannt gegeben.

**Literatur:**

- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010): Business Model Generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons 2010
- Osterwalder, A. et al. (2014): Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons 2014
- Josey, A. et. Al. (2014): Archimate 2.1. A pocket guide. The Open Group Publications. Van Haren Publishing, Zaltbommel NL 2014.
- Sapir, J., Fingar, P. (2014): Master your untamed business processes: How to build smart process applications on the Salesforce1 platform. E-Book, salesforce.com

<b>Modul:</b>	Wahlfach: Internet of Things (IoT)
<b>Kürzel:</b>	SCM22, SCM32
<b>Untertitel:</b>	Internet of Things (IoT)
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung mit integrierter Übung
<b>Studiensemester:</b>	Sommer- und Wintersemester
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Christian Decker
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Christian Decker
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Services Computing Master, Wahlfach, 2. und 3.Semester
<b>Lehrform / SWS:</b>	Vorlesung mit Übung          4 SWS
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium:          60 Stunden Eigenstudium:            120 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	6 ECTS
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>	
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Gute Betriebswirtschafts und Informatikkenntnisse; Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Vorlesung; Projektarbeit

### Modulziele:

Das Internet der Dinge, engl. Internet of Things (IoT), beschäftigt sich mit der Informationsverarbeitung in Umgebungen, in denen extrem viele miniaturisierte Rechnersysteme miteinander vernetzt sind und mit Benutzern auf vielfältige Weise interagieren können.

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in die Grundlagen, Technologien und Anwendungsmöglichkeiten des Internet of Things (IoT) einzuführen. Das umfasst ein schichtenübergreifendes Know-How über den Aufbau, Funktionsweise und Vernetzung von Rechnersystemen und deren verteilte Informationsverarbeitung. Dies wird durch die Vermittlung von Wissen in den Bereichen Hardware, Software, Kommunikationsprotokolle, Middleware und Systemdesign erreicht.

### Angestrebte Lernergebnisse:

Kenntnisse:

- Veränderte Ausprägung der Informationsverarbeitung durch miniaturisierte vernetzte Rechnersysteme
- Wissen über die Technologieanforderungen an Rechnersysteme, die in die reale Welt quasi unsichtbar eingebettet sind
- Kommunikationstechnologien und –protokolle zur massiven Vernetzung von eingebetteten Rechnersystemen
- Möglichkeiten und Einsatz von Sensorik
- Klassifikation von IoT Anwendungen und Entwicklungsmethoden
- IoT Systemdesign, Plattformen und Kommunikationsmustern integrierender Systeme
- Value Driver und Veränderungen von Geschäftsmodellen durch IoT
- Web als Middleware im Web-of-Things (WoT)

Fertigkeiten:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbständig auf verschiedenen Ebenen im Unternehmen IoT Anwendungen zu entwerfen und zu entwickeln. Sie entwickeln ein schichtenübergreifendes Verständnis von Rechnersystemen und deren vernetzte Informationsverarbeitung im Zusammenspiel mit neuen Möglichkeiten der impliziten Benutzerinteraktion. Dazu gehört die Fertigkeit zugehörige Managementfunktionen ausüben und IoT Ansätze erfolgreich in Unternehmensanwendungen zu integrieren.

Kompetenzen:

Die Studierenden sind in der Lage, IoT Lösungen zu entwerfen. Durch ein schichtenübergreifendes Verständnis von Rechnersystemen haben sie die Kompetenz die Schlüsseleigenschaften von IoT Technologien einzuschätzen, um neuartige oder verbesserte Anwendungen durch die massive Vernetzung von eingebetteter Informationstechnologie zu verwirklichen.

### Inhalt:

Das Modul vermittelt die Grundlagen und Konzepte des Themenfeldes „Internet der Dinge“. Es werden Hardware- und Softwaretechnologien, insbesondere zur

sensorischen Erfassung und Kommunikationsprotokolle, besprochen. Schwerpunkte bilden die Themenbereiche Smart Object Computer, IoT Plattformen, Anwendungen und Entwicklungsmethoden sowie das Web of Things. Kleinere Aufgaben während der Vorlesung vertiefen die Inhalte. Das Modul behandelt folgende Themenbereiche:

- Einführung und Einordnung in die Entwicklung der Computertechnologie
- Enabling Technologie, Einbettung „The invisible computer“, Smart Object Computer
- Kommunikationsformen von IoT Technologien und sensorische Erfassung
- IoT Anwendungen und Entwicklungsmethoden
- IoT Geschäftsmodelle
- IoT Plattformen für die Integration mit weiteren informationsverarbeitenden Systemen
- Web of Things (WoT)

### **Medienformen:**

PDF der Folien aus der Vorlesung. Weiteres Material wird während der Vorlesung bekannt gegeben.

### **Literatur:**

- Weiser, M. The computer for the 21<sup>st</sup> century
- Mattern F., Flörkemeier, Ch. Vom Internet der Computer zum Internet der Dinge. Informatik Spektrum, Vol. 33, no. 2, S. 107-121, April 2010
- Porter, M.E., Heppelmann, J.E., How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. Harvard Business Review 92, no. 11, S. 64-88, November 2014



<b>Modul:</b>	Wahlfach: Complex Network Systems	
<b>Kürzel:</b>	SCM22, SCM32	
<b>Untertitel:</b>	Complex Network Systems	
<b>Lehrveranstaltungen:</b>	Vorlesung mit integrierter Übung und Projektarbeit	
<b>Studiensemester:</b>	Wintersemester 2018/19	
<b>Modulverantwortlicher:</b>	Prof. Dr. Christian Decker	
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Marco Aiello	
<b>Sprache:</b>	Englisch	
<b>Zuordnung zum Curriculum:</b>	Services Computing Master, Wahlfach, 2. und 3.Semester	
<b>Lehrform / SWS:</b>	Vorlesung mit Übung	4 SWS (DEE)
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Präsenzstudium:	60 Stunden
	Eigenstudium:	120 Stunden
<b>Kreditpunkte:</b>	6 ECTS	
<b>Voraussetzungen nach StuPro:</b>		
<b>Empfohlene Voraussetzungen:</b>	Gute Betriebswirtschafts und Informatikkenntnisse; Kenntnisse im wissenschaftlichen Arbeiten	
<b>Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsform:</b>	Mündliche Prüfung	
<b>Besonderheiten</b>	Kurs findet an der Uni Stuttgart statt. Voraussichtlich als wö. Veranstaltung angeboten, Termine siehe Kalender auf der HHZ Webseite von SCM	

**Modulziele:**

Explore the world of coordinated and emergent properties of systems formed by autonomous and independent components that interact. The focus is on graph based models for complex systems. It covers models such as random graphs, scale-free networks, and small worlds. It presents measures and metrics of complexity in graphs. It analyses aspects of phase transition, resilience and robustness, and synchronisation in networks. The second part of the course considers how such graphs can emerge

from distributed autonomous systems, in particular, as the result of a design choice, of the creation of a large scale ICT infrastructure or other engineered system. Examples are also drawn from biological and social systems.

**Inhalt:**

- Networks and graphs: foundations
- Models: random graphs, scale-free networks, small-worlds
- Measures and Metrics
- Phase transitions on complex networks
- Resilience and Robustness
- Synchronization on networks
- Emergence: Definition Emergence by design (distributed systems algorithms)
- Emergence in ICT infrastructures (Internet, P2P networks, Web, PageRank)
- Emergence in Engineering (transportation networks, power systems)
- Emergence in biologically inspired systems (cellular automata, Life, dual evolution model)
- Emergence in physical systems (sandpile model)
- Emergence in social systems (Milgram, Erdos numbers, Bacon numbers)

**Zeitplan**

- Wöchentliche Veranstaltung
- Termine werden noch bekannt gegeben

**Medienformen:**

PDF der Folien und Übungsaufgaben aus der Vorlesung wird durch Dozenten zur Verfügung gestellt. Weiteres Material wird während der Vorlesung bekannt gegeben.

**Literatur:**

- Newman (2010) Networks: An Introduction, OUP
- Barrat, Amaral, Vespignani: dynamical processes on complex networks (Cambridge University Press 2008): a broad presentation of complex network
- Claudius Gros (2013) Complex and Adaptive Dynamical Systems
- Langevill, Meyer (2006) Google's PageRank and Beyond, PUP
- Attiya & Welsch (2004) Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics, Wiley

Notes from the lecturer