

# **Modulliste**

**für den Masterstudiengang**

**Data & Knowledge Engineering**



**an der  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Informatik**

**vom Sommersemester 2017**

## Der Masterstudiengang Data & Knowledge Engineering (DKE)

Der DKE ist ein forschungsorientierter Masterstudiengang für Absolventen mit einem Bachelor- oder Diplomstudienabschluss. Sein Ziel ist, die Studierenden zu einer selbstständigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Gebiet des Studiengangs zu befähigen. Sie werden vertraut mit den Methoden, sowie der Arbeits- und Denkweise des Data & Knowledge Engineering und erwerben die Fähigkeit, die erlernten Methoden und Modelle an neue Problemstellungen anzuwenden und anzupassen.

Insbesondere erwerben sie die notwendigen Kompetenzen, um

- Aufgaben zur Extraktion von Wissen aus Daten zu lösen,
- Vorgänge zur Entscheidungsfindung durch Datenanalyse zu realisieren,
- komplexe Probleme der Datenverarbeitung zu bewältigen und zwar für konventionelle wie auch für multimediale Daten, und
- Lösungen zu Aufgaben der Informationsgewinnung, -speicherung und -wiedergabe zu entwerfen und zu realisieren.

Dazu erwerben sie Fachwissen zu den Modellierungsansätzen und den Methoden des Data & Knowledge Engineering und Einsichten zu den vielfältigen Anwendungsthemen dieses Fachgebiets.

Der Abschlussgrad berechtigt zur Bewerbung für ein Promotionsvorhaben.



## Structure of the Master DKE

The Master DKE is organized across five thematic areas. Students must acquire a minimum of credit points (CPs) in each of these areas (see Table 1 below). Depending on their preferences, they should acquire more CPs in selected areas up to a maximum number. In particular:

- 1.) Thematic area „Underpinnings“ – 30 CP: choose modules on basics of data mining, database processing, data/image/multimedia engineering
- 2.) Thematic area „Models“ – at least 12 and at most 24 CP: choose modules on knowledge representation, knowledge modeling and knowledge processing
- 3.) Thematic area „Methods I“ – at least 12 and at most 24 CP: choose modules on knowledge discovery, artificial intelligence, machine learning
- 4.) Thematic area „Methods II“ – at least 12 and at most 24 CP: choose modules on information processing and retrieval
- 5.) Thematic area „Applications“ – at least 12 and at most 24 CP: choose modules on applications of Data & Knowledge Engineering, including business applications, medical applications, engineering applications and core computer science applications (like security or image understanding)
- 6.) Each student must participate in at least one team project (6 CP) related to a topic on Models, Methods, Applications or a combination of the above.

A recommendation on the scheduling of the five thematic areas, and an example selection of courses for „Underpinnings“ is given in Table 1.

A larger list of modules is given in Table 2, together with a mapping of each listed module to one or more of the thematic areas; the letters „w“ and „s“ stand for „winter term“, resp. „summer term“. A module usually fits to more than one thematic areas; a capitalized letter („W“, resp. „S“) indicates the best fitting thematic area for a specific module.

Both tables are indicative, since new modules may be added to the curriculum. Especially the seminars offered change quite frequently in order to cover recent research trends. If you identify a module in our faculty that you consider proper for the DKE but is not in the list, please consult the DKE Studies Advisor *before* enrolling to it.



**Please remark:** Some modules might fit to Master DKE conceptually but are not appropriate for a master degree. The most obvious examples are modules of the early semesters of the Bachelor degrees. Please consult the DKE Studies Advisor *before* enrolling!

**Table 1.** Scheduling the Master DKE

Nr.		1. Term (CP)	2. Term (CP)	3. Term (CP)	4. Term (CP)	Σ
<b>1.</b>	<b>Thematic Area „Underpinnings“ (30 CP)</b>		30			<b>30</b>
1.1	Data Mining – Einführung in Data Mining		5			
1.2	Machine Learning		5			
1.3	Intelligent Data Analysis		5			
1.4	Information Retrieval		5			
1.5	Data Bases II		5			
1.6	Fundamentals of Computer Vision		5			
1.7	Visualization		5			
1.8	Scientific seminars		5-6			
	<b>Advanced Thematic Areas (60 CP)</b>		30	30		<b>60</b>
2.	Models (12-24 CP)					
3.	Methods I (12-24 CP)					
4.	Methods II (12-24 CP)					
5.	Applications (12-24 CP)					
<b>6.</b>	<b>Master Thesis (30 CP)</b>				30	<b>30</b>
	Σ CP	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>



**Auflistung der Bereiche innerhalb des Studienganges  
inklusive der darin vorgesehenen Module:**

**1. BEREICH "FUNDAMENTALS"**

ADVANCED TOPICS OF KMD  
APPLIED DISCRETE MODELLING  
CLEAN CODE DEVELOPMENT  
DATA MINING – EINFÜHRUNG IN DATA MINING  
DATA MINING I - INTRODUCTION TO DATA MINING  
DATENBANKIMPLEMENTIERUNGSTECHNIKEN  
DISTRIBUTED DATA MANAGEMENT  
FUZZY-SYSTEME  
HUMAN-LEARNER INTERACTION  
INFORMATION RETRIEVAL  
INTELLIGENTE DATENANALYSE  
MACHINE LEARNING  
ORGANIC COMPUTING  
SCRUM-IN-PRACTISE  
SWARM INTELLIGENCE  
TOPICS IN ALGORITHMICS  
VISUALISIERUNG  
WISSENSCHAFTLICHES TEAMPROJEKT KMD

**2. BEREICH "MODELS"**

ADVANCED DATABASE MODELS  
ALGEBRAISCHE SPEZIFIKATION  
ALGORITHM ENGINEERING  
APPLIED DISCRETE MODELLING  
ARGUMENTATIONSTHEORIE IN DER KÜNSTLICHEN INTELLIGENZ  
BAYESSCHE NETZE  
COMPUTATIONAL CREATIVITY  
EINFÜHRUNG IN DIE ANGEWANDTE ONTOLOGIE  
FUZZY-SYSTEME  
INTRODUCTION TO SIMULATION  
KATEGORIEN THEORIE FÜR INFORMATIKER  
MODELLIERUNG MIT UML, MIT SEMANTIK  
NEURONALE NETZE

**3. BEREICH "METHODS I"**

ADVANCED TOPICS IN MACHINE LEARNING  
ADVANCED TOPICS OF KMD  
BAYESSCHE NETZE  
CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT / RECOMMENDER SYSTEMS  
DATA MINING II - ADVANCED TOPICS IN DATA MINING  
ENTDECKEN HÄUFIGER MUSTER  
HUMAN-LEARNER INTERACTION  
INTELLIGENTE TECHNIKEN: WEB AND TEXT MINING



NEURONALE NETZE  
ORGANIC COMPUTING  
RECOMMENDER SYSTEMS: METHODS AND APPLICATIONS  
SELECTED TOPICS IN IMAGE UNDERSTANDING  
SWARM INTELLIGENCE  
WISSENSCHAFTLICHES TEAMPROJEKT KMD

#### **4. BEREICH "METHODS II"**

ADVANCED TOPICS IN DATABASES  
ADVANCED TOPICS OF KMD  
BIG DATA - STORAGE & PROCESSING  
DATA WAREHOUSE-TECHNOLOGIEN  
DATENBANKIMPLEMENTIERUNGSTECHNIKEN  
DISTRIBUTED DATA MANAGEMENT  
GEOMETRISCHE DATENSTRUKTUREN  
INFORMATION RETRIEVAL  
IN-MEMORY-TECHNOLOGIEN UND ANWENDUNGEN 1  
IN-MEMORY-TECHNOLOGIEN UND ANWENDUNGEN 2  
INTERAKTIVES INFORMATION RETRIEVAL  
IT-SECURITY OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS  
MULTIMEDIA RETRIEVAL  
TRANSAKTIONSVERWALTUNG  
WISSENSCHAFTLICHES TEAMPROJEKT KMD

#### **5. BEREICH "APPLICATIONS"**

ADVANCED TOPICS OF KMD  
APPLIED DISCRETE MODELLING  
ASSISTENZROBOTIK  
BIOINFORMATIK  
BIOMETRICS AND SECURITY  
BIOMETRICS PROJECT (MULTI-MODAL DATA ANALYSIS PROJECT: BIOMETRICS)  
COMPUTATIONAL INTELLIGENCE IN GAMES  
CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT / RECOMMENDER SYSTEMS  
DATA MANAGEMENT FOR ENGINEERING APPLICATIONS  
EINFÜHRUNG IN MANAGEMENTINF.-SYSTEME  
ETHISCHE HERAUSFORDERUNGEN IM DIGITALEN ZEITALTER  
FLOW VISUALIZATION  
FORTGESCHRITTENE METHODEN DER MEDIZINISCHEN BILDANALYSE  
INDUSTRIAL 3D SCANNING  
MANAGEMENT OF GLOBAL LARGE IT-SYSTEMS IN INTERNATIONAL COMPANIES  
MULTIMEDIA AND SECURITY  
PRAKTIKUM IT SICHERHEIT  
PROZESSMANAGEMENT  
QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEME  
RECOMMENDER SYSTEMS: METHODS AND APPLICATIONS  
SELECTED CHAPTERS OF IT SECURITY 1  
SELECTED CHAPTERS OF IT SECURITY 2  
SELECTED CHAPTERS OF IT SECURITY 3  
SELECTED CHAPTERS OF IT SECURITY 4



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

SERVICE ENGINEERING  
SOFTWARE-DEVELOPMENT FOR INDUSTRIAL ROBOTICS  
STARTUP-ENGINEERING II  
STARTUP-ENGINEERING III  
STEUERUNG GROSSER IT-PROJEKTE  
STUDENT CONFERENCE  
THREE-DIMENSIONAL & ADVANCED INTERACTION  
VISUAL ANALYTICS  
VLBA 1: SYSTEMARCHITEKTUREN  
VLBA 2: SYSTEM LANDSCAPE ENGINEERING  
WISSENSCHAFTLICHES TEAMPROJEKT KMD

## **6. MASTERARBEIT**

MASTERARBEIT