Modulbezeichnung:	**Konzeptionelle Modellierung (KonzMod)** (Conceptual Modelling)	**5 ECTS**
Modulverantwortliche/r:	Richard Lenz	
Lehrende:	Richard Lenz	

Startsemester: WS 2022/2023	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Ausschlussbedingung: Wer dieses Modul ablegt, darf das Modul DBNF nicht mehr ablegen.
Konzeptionelle Modellierung (WS 2022/2023, Vorlesung, 2 SWS, Richard Lenz)
Übungen zu Konzeptionelle Modellierung (WS 2022/2023, Übung, 2 SWS, David Haller)

Empfohlene Voraussetzungen:

Gewünscht "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Grundlagen der Logik und Logikprogrammierung"
Recommended prerequisites: "Algorithms and Data Structures" and "Logic in Computer Science"

Inhalt:

- Grundlagen der Modellierung
- Datenmodellierung am Beispiel Entity-Relationship-Modell
- Modellierung objektorientierter Systeme am Beispiel UML
- Relationale Datenmodellierung und Anfragemöglichkeiten
- Grundlagen der Metamodellierung
- XML
- Multidimensionale Datenmodellierung
- Domänenmodellierung und Ontologien

Contents:

- Fundamentals of modeling
- Data modeling by the example of the Entity-Relationship-Model
- Modeling of object-oriented systems based on the example of UML
- Relational data modeling and query capabilities
- Introduction to metamodeling
- XML
- Multidimensional data modeling
- Domain modeling and ontologies

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden:

- definieren grundlegende Begriffe aus der Datenbankfachliteratur
- erklären die Vorteile von Datenbanksystemen
- erklären die verschiedenen Phasen des Datenbankentwurfs
- benutzen das Entity-Relationship Modell und das erweiterte Entity-Relationship Modell zur semantischen Datenmodellierung
- unterscheiden verschiedene Notationen für ER-Diagramme
- erläutern die grundlegenden Konzepte des relationalen Datenmodells
- bilden ein gegebenes EER-Diagramm auf ein relationales Datenbankschema ab
- erklären die Normalformen 1NF, 2NF, 3NF, BCNF und 4NF
- definieren die Operationen der Relationenalgebra
- erstellen Datenbanktabellen mit Hilfe von SQL
- lösen Aufgaben zur Datenselektion und Datenmanipulation mit Hilfe von SQL
- erklären die grundlegenden Konzepte der XML
- erstellen DTDs für XML-Dokumente

- benutzen XPATH zur Formulierung von Anfragen an XML-Dokumente
- definieren die grundlegenden Strukturelemente und Operatoren des multidimensionalen Datenmodells
- erklären Star- und Snowflake-Schema
- benutzen einfache UML Use-Case Diagramme
- benutzen einfache UML-Aktivitätsdiagramme
- erstellen UML-Sequenzdiagramme
- erstellen einfache UML-Klassendiagramme
- erklären den Begriff Meta-Modellierung
- definieren den Begriff der Ontologie in der Informatik
- definieren die Begriffe RDF und OWL

Learning Objectives and Qualifications

Students will:

- define basic terms from database literature
- explain the advantages of database systems
- explain the different phases of database design
- use the Entity-Relationship-Model and the extended Entity-Relationship Model for semantic data modeling
- distinguish different notations for ER diagrams
- explain the basic concepts of the relational data model
- map a given EER diagram to a relational database schema
- explain the normal forms 1NF, 2NF, 3NF, BCNF and 4NF
- define the operations of the relational algebra
- create database tables using SQL
- accomplish tasks of data selection and data manipulation through the use of SQL
- explain the basic concepts of XML
- create DTDs for XML documents
- use XPATH to formulate queries to XML documents
- define the basic structural elements and operators of the multidimensional data model
- explain the Star and Snowflake schemas
- use simple UML use-case diagrams
- use simple UML activity diagrams
- create UML sequence diagrams
- create simple UML class diagrams
- explain the term "meta-modeling"
- define the term "ontology" in the context of computer science
- define the terms RDF and OWL

Literatur:

- Elmasri, Ramez, and Sham Navathe. Grundlagen von Datenbanksystemen. Pearson Deutschland GmbH, 2009. - ISBN-10: 9783868940121
- Alfons Kemper, Andre Eickler: Datenbanksysteme : Eine Einführung. 6., aktualis. u. erw. Aufl. Oldenbourg, März 2006. - ISBN-10: 3486576909
- Bernd Oestereich: Analyse und Design mit UML 2.1. 8. Aufl. Oldenbourg, Januar 2006. - ISBN-10: 3486579266
- Ian Sommerville: Software Engineering. 8., aktualis. Aufl. Pearson Studium, Mai 2007. - ISBN-10: 3827372577
- Horst A. Neumann: Objektorientierte Softwareentwicklung mit der Unified Modeling Language. (UML). Hanser Fachbuch, März 2002. - ISBN-10: 3446188797
- Rainer Eckstein, Silke Eckstein: XML und Datenmodellierung. Dpunkt Verlag, November 2003. - ISBN-10: 3898642224

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Modulstudien Naturale (keine Abschlussprüfung angestrebt bzw. möglich)**
(Po-Vers. 2021s | NatFak | Modulstudien Naturale (keine Abschlussprüfung angestrebt bzw. möglich) | Wahlbereich | Konzeptionelle Modellierung)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "079#72#H", "079#74#H", "Berufspädagogik Technik (Bachelor of Science)", "Data Science (Bachelor of Science)", "Digitale Geistes- und Sozialwissenschaften (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen)", "Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Informatik (Bachelor of Science)", "Information and Communication Technology (Master of Science)", "Informations- und Kommunikationstechnik (Master of Science)", "International Information Systems (IIS) (Master of Science)", "Linguistische Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))", "Maschinenbau (Master of Science)", "Mathematik (Bachelor of Science)", "Medizintechnik (Master of Science)", "Modulstudien Digital Humanities (keine Abschlussprüfung angestrebt bzw. möglich)", "Modulstudien Naturale: Naturwissenschaften und Nachhaltigkeit (keine Abschlussprüfung angestrebt bzw. möglich)", "Physik (Master of Science)", "Physik mit integriertem Doktorandenkolleg (Master of Science)", "Physische Geographie (Bachelor of Science)", "Technomathematik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsinformatik (Bachelor of Science)", "Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science)", "Wirtschaftsmathematik (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Konzeptionelle Modellierung (Klausur) (Prüfungsnummer: 31301)
(englische Bezeichnung: Written examination in conceptual modelling)

Prüfungsleistung, Klausur mit MultipleChoice, Dauer (in Minuten): 90
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablegung: WS 2022/2023, 1. Wdh.: SS 2023
1. Prüfer: Richard Lenz