Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Introduction to Databases
Code der Lehrveranstaltung	76209
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	IINF-05/A
Sprache	Deutsch
Studiengang	Bachelor in Informatik
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Prof. Diego Calvanese, Diego.Calvanese@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/3562
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
Studienjahr/e	2
KP	6
Vorlesungsstunden	40
Laboratoriumsstunden	20
Stunden für individuelles Studium	90
Vorgesehene Sprechzeiten	
Inhaltsangabe	Studierende, die diesen Kurs besuchen, erwerben Techniken und Methoden zur Lösung von Problemen beim Entwurf von Datenbanken sowie Kenntnisse über die grundlegenden Funktionalitäten von Datenbankmanagementsystemen (Definition, Aktualisierung und Abfrage von Datenbanken) im Kontext der Entwicklung und Bereitstellung von Informationssystemen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, Anwendungen zu entwickeln,

	die programmgesteuert mit einem Datenbankmanagementsystem interagieren. Der Kurs bezieht sich ausdrücklich auf relationale Datenbanken und die entsprechenden Datenbankmanagementsysteme, die auf der SQL-Sprache basieren. Die vermittelten Methoden und Prinzipien sind jedoch allgemeiner Natur und können auch in solchen Kontexten angewendet werden, in denen andere Datenmodelle und Datenbanksysteme als relationale verwendet werden.
Themen der Lehrveranstaltung	- Relationales Datenmodell und relationale Algebra - Die Sprache SQL - Verwendung von SQL in Datenbankanwendungen: API, eingebettetes SQL - Das Entity-Relationship-Modell - Konzeptioneller Datenbankentwurf - Logischer Datenbankentwurf
Stichwörter	Relationale Algebra, SQL, ER-Modell, konzeptionelle Modellierung, Datenbankdesign
Empfohlene Voraussetzungen	Studierende sollten über eine solide mathematische Grundlage verfügen und mit den grundlegenden Konzepten der Programmierung sowie mit den grundlegenden Datenstrukturen (Arrays, Listen, Bäume) und den darauf operierenden Algorithmen (Traversierungen, Suchen, Aktualisierungen) vertraut sein. Diese Voraussetzungen werden in den folgenden Lehrveranstaltungen vermittelt: Analysis, Einführung in die Programmierung sowie Objektorientierte und Funktionale Programmierung.
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Der Kurs umfasst Vorlesungen, Übungen und Projektarbeit.
Anwesenheitspflicht	Es besteht keine Anwesenheitspflicht, aber Studierende, die nicht anwesend sind, müssen sich zu Beginn des Kurses oder vor Beginn ihres Studiums und der Projektarbeit mit dem Dozenten in Verbindung setzen, um die Modalitäten der unabhängigen Studie zu vereinbaren.
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	Wissen und Verstehen D1.4 Die grundlegenden Prinzipien, Strukturen und die Organisation relationaler Datenbanken sowie Methoden zum

	Entwurf und zur Entwicklung von Datenbanken verstehen. Anwenden von Wissen und Verstehen D2.5 In der Lage sein, das eigene Wissen beim Entwurf, bei der Entwicklung und beim Testen von Informationssystemen, die vorgegebene Anforderungen erfüllen, anzuwenden. D2.12 In der Lage sein, relationale Datenbanken zu entwerfen, zu entwickeln und abzufragen. Urteilsvermögen D3.1 In der Lage sein, relevante Daten zu sammeln und zu interpretieren sowie Informationssysteme und deren Anwendbarkeit zu beurteilen. D3.2 In der Lage sein, entsprechend dem eigenen Wissens- und Verständnisstand selbstständig zu arbeiten. Kommunikationsfähigkeiten D4.1 In der Lage sein, eine der drei Sprachen – Englisch, Italienisch oder Deutsch – zu verwenden und technische Begriffe sowie Kommunikation angemessen einzusetzen. D4.5 In der Lage sein, im Team an der Realisierung von IT-Systemen zu arbeiten. Lernfähigkeit D5.1 Über Lernkompetenzen verfügen, um weiterführende Studien mit einem hohen Maß an Autonomie zu verfolgen. D5.2 Über Lernkompetenzen verfügen, die es ermöglichen, Projektaktivitäten in Unternehmen, öffentlichen Institutionen oder in verteilten Entwicklungsgemeinschaften durchzuführen. D5.3 In der Lage sein, der schnellen technologischen Entwicklung zu folgen und moderne IT-Technologien sowie innovative Aspekte von Informationssystemen der neuesten Generation zu erlernen.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	
Art der Prüfung	Sowohl für die teilnehmenden als auch für die nicht teilnehmenden Studierenden besteht die Prüfung aus einem Projekt, in dem die Fähigkeit zur Anwendung von Wissen und zur effektiven

	Kommunikation getestet wird und das einzeln oder in einer Zweiergruppe durchgeführt und mündlich präsentiert wird. Darüber hinaus umfasst eine schriftliche Prüfung Kontrollfragen sowie Fragen, mit denen sowohl das Wissen und das Verständnis als auch die Fähigkeit, dieses Wissen anzuwenden, bewertet werden.
Bewertungskriterien	Sowohl für die teilnehmenden als auch für die nicht teilnehmenden Studenten besteht die Bewertung aus zwei Komponenten: einem Projekt (30 % der Endnote) und einer schriftlichen Prüfung (70 % der Endnote). Das Projekt bewertet die Fähigkeit, in Teams zu arbeiten, Wissen in praktischen Kontexten anzuwenden und Konzepte in eigenen Worten zusammenzufassen. In der schriftlichen Prüfung werden die Klarheit der Antworten, die Fähigkeit, sich an Prinzipien und Methoden von Datenbanksystemen zu erinnern, und die Fähigkeit, das Wissen durch Aufgaben wie die Entwicklung und Abfrage von Datenbanken anzuwenden, bewertet. Für die Durchführung des Projekts müssen sich die Studierenden mit dem Dozenten über das Thema und den Umfang einigen, vorzugsweise in den frühen Phasen der Entwicklung auf der Grundlage eines ersten Entwurfs des konzeptionellen Schemas, um das Risiko zu minimieren, dass die Arbeit wiederholt werden muss. Studierende, die an der Veranstaltung teilnehmen, können ihr Projekt in den dafür vorgesehenen Laborsitzungen besprechen, während Studierende, die nicht an der Veranstaltung teilnehmen, während der Sprechstunden oder nach Vereinbarung einen Termin mit dem Dozenten vereinbaren müssen. Das Projekt wird in der Regel zwei bis drei Arbeitstage vor der geplanten schriftlichen Prüfung besprochen und muss bis zu dem auf MS Teams angekündigten Termin, in der Regel zwei Tage vor dem Besprechungstermin, eingereicht werden. Um zur schriftlichen Prüfung zugelassen zu werden, muss das Projekt besprochen und positiv bewertet werden. Ohne bestandenes Projekt werden die Studierenden nicht zur schriftlichen Prüfung zugelassen. In der schriftlichen Prüfung, die mindestens zwei Stunden dauert, müssen die Studierenden eine Datenbank auf der Grundlage einer vorgegebenen Spezifikation entwerfen, SQL-Abfragen formulieren und gegebenenfalls schriftlich auf Fragen zu den im Kurs

	behandelten Themen antworten. Um den Kurs zu bestehen, müssen sowohl das Projekt als auch die schriftliche Prüfung bestanden werden. Die Endnote errechnet sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten für das Projekt (30%) und die schriftliche Prüfung (70%). Eine positive Projektnote bleibt für alle drei regulären Prüfungssitzungen innerhalb desselben akademischen Jahres gültig, d. h., wenn ein Student die schriftliche Prüfung nicht besteht oder nicht an ihr teilnimmt, bleibt die Projektbewertung erhalten und nur die schriftliche Prüfung muss wiederholt werden.
Pflichtliteratur	- Vorlesungsunterlagen, verfügbar auf der Microsoft Teams-Kursseite; - Anweisungen zur Durchführung des Projekts, verfügbar auf der Webseite des Kurses.
Weiterführende Literatur	Raghu Ramakrishnan und Johannes Gehrke. Database Management Systems. McGraw-Hill, Boston, 3. Auflage, August 2002. ISBN 978-0-07-246563-1.
Weitere Informationen	- PostgreSQL (https://www.postgresql.org) - RADB (Java Interpreter für relationale Algebra) (https://users.cs.duke.edu/~junyang/radb/) - Java (https://openjdk.org)
Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)	Hochwertige Bildung