

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

1. Angaben zum Programm

1.1 Hochschuleinrichtung	Babes-Bolyai Universität
1.2 Fakultät	Mathematik und Informatik
1.3 Department	Informatik
1.4 Fachgebiet	Informatik
1.5 Studienform	Bachelor
1.6 Studiengang / Qualifikation	Informatik

2. Angaben zum Studienfach

2.1 LV-Bezeichnung	Datenbanken						
2.2 Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Conf. Dr. Diana Cristea						
2.3 Lehrverantwortlicher – Seminar	Conf. Dr. Diana Cristea						
2.4 Studienjahr	2	2.5 Semester	3	2.6. Prüfungsform	P	2.7 Art der LV	Pflichtfach

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1 SWS	5	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3 Seminar/Übung	3
3.4 Gesamte Stundenanzahl im Lehrplan	70	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung	42
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbüchern, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					20
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					20
Tutorien					10
Prüfungen					10
Andere Tätigkeiten:					-
3.7 Gesamtstundenanzahl Selbststudium	80				
3.8 Gesamtstundenanzahl / Semester	150				
3.9 Leistungspunkte	6				

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1 curricular	<ul style="list-style-type: none"> • Datenstrukturen und Algorithmen
4.2 kompetenzbezogen	<ul style="list-style-type: none"> • Programmierungsfähigkeiten

5. Bedingungen (falls zutreffend)

5.1 zur Durchführung der Vorlesung	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojektor
5.2 zur Durchführung des Seminars / der Übung	<ul style="list-style-type: none"> • Videoprojektor • Computers mit den Betriebssystemen Windows und Zugang mit einem individuellen Kennwort; MS SQL Server (minimum 2005) installiert

6. Spezifische erworbene Kompetenzen

Berufliche Kompetenzen	K 5.1 Erlernen der Grundkonzepte und Prinzipien der Datenbank Struktur
	K 5.2 Erlernen und Erklären der Modellen für Datenverwaltung in einer Datenbank
Transversale Kompetenzen	K 5.3 Erlernen von Methoden für konzeptueller Entwurf und Schema Verfeinerungen der Datenbank in unterschiedlichen Projekten
	TK1 Anwendung der Regeln für gut organisierte und effiziente Arbeit, für verantwortungsvolle Einstellungen gegenüber der Didaktik und der Wissenschaft, für kreative Förderung des eigenen Potentials, mit Rücksicht auf die Prinzipien und Normen der professionellen Ethik
	TK3 Anwendung von effizienten Methoden und Techniken für Lernen, Informieren und Recherchieren, für das Entwickeln der Kapazitäten der praktischen Umsetzung der Kenntnisse, der Anpassung an die Bedürfnisse einer dynamischen Gesellschaft, der Kommunikation in rumänischer Sprache und in einer internationalen Verkehrssprache

7. Ziele (entsprechend der erworbenen Kompetenzen)

7.1 Allgemeine Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse im Umgang mit Datenmodellen, insbesondere das relationale Datenbankmodell • Grundkenntnisse der Datenbankkonzepte
7.2 Spezifische Ziele der Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Fähigkeit Datenbanken in MS SQL Server zu erstellen und zu verwalten • Die Fähigkeit komplexe Anfragen für Datenanalyse zu schreiben

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
1. Konzepte der Datenbanken. <ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken und Datenbankmanagementsysteme • Gründe für Datenbank Einsatz • Datenmodellierung • Konzeptuelle und Logische Modelle • Das relationale Datenmodell 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
2. Konzeptueller Entwurf	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag 	

<ul style="list-style-type: none"> • UML Klassendiagramme • Transformation des konzeptuellen Schemas in einem relationalen Datenmodell • Transformation der Klassen in Tabellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>3. Das relationale Datenbankmodell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstraktionsebene • Physische und logische Datenunabhängigkeit • Die Relation. Das Schema. Die Primärschlüssel. Die Fremdschlüssel. • Die Integritätsbedingung • Relationale Datenbankabfragesprachen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>4. Verfeinerung des relationalen Schemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anomalien in einem schlechten Schema • Ziele des Datenbankentwurfs • Funktionale Abhängigkeiten. Hülle-Algorithmus • Zerlegung eines Relationsschemas • Korrektheitskriterien 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>5-6. Normalformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Normalformen einer Relation: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF (Definition, Beispiele.) • Normalisierung • Kanonische Überdeckung • Mehrwertige Abhängigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>7. SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfragesprachen in relationalen Datenbanken. • Einführung in SQL 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>8. Relationale Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befehle zur Definierung des Datenbankschemas • Befehle zur Datenmanipulation • Operationen der Relationenalgebra: Projektion, Selektion, Kartesisches Produkt, Differenz, Vereinigung, Verbund/Join (θ-Join, Equi-Join, Natürlicher Verbund), Umbenennen, Durchschnitt, Division, Aggregat Funktionen, Outer Join (Left Outer Join, Right Outer join, Full Outer Join) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>9. Physische Datenorganisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur eines DBMS • Speichermedien • Platten als Speichermedien für Dateien: 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen 	

<ul style="list-style-type: none"> Spuren, Blöcke, Seiten • Zugriff auf eine Seite • RAID Levels • Pufferverwaltung in einem DBMS • Dateien aus Sätzen • Satzformate und Seiteformate 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele 	
<p>10. Datenbankindexe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Indexstruktur. Index Inhalt und Indexierungstechniken • Klassifikation der Indexstrukturen: Geclusterte vs. nicht-geclusterte Indexe, dichte vs. dünne Indexe, Primär- vs. Sekundärindexe, Indexe mit einfachen vs. zusammengesetzten Suchschlüsseln, Ein- vs. Mehrstufige Indexe 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>11. Baumstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation als Binärbaum • Optimale vs. Balancierte Binärbäume • Index-Sequential Access Method und ISAM Bäume • B-Baum, B⁺-Baum, Präfix B⁺-Baum • Einfügen, Bulk-Einfügen, Suchen und Löschen in Baum-Strukturen • Baum-basierte Indexe – Vor- und Nachteile. SQL Indexe Beispiele 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>12. Hash-basierte Dateien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hashfunktionen, Kollisionen und Hashing-Behälter • Probleme die bei Hashing vorkommen • Statisches Hashing mit unabhängigen Listen • Statisches Hashing mit verzahnten Listen • Statisches Hashing mit offener Adressierung • Dynamisches Hashing • Lineares Hashing • Hash-basierte Indexe – Vor- und Nachteile. SQL Indexe Beispiele 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>13. Andere Datenbankmodelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • NoSQL • Graphdatenbanken –Neo4j und Cypher als Anfragesprache 	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>14. Aufgaben. Rückblick und Zusammenfassung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vortrag • Unterrichtsgespräch • Erklärungen • Beispiele 	
<p>Literatur in deutscher Sprache:</p>		

1. KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015
2. KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012
3. HARDER T., Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Srpinger, 2001
4. STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009.
5. SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007.
6. KLEINSCHMIDT, P., RANK, C., Relationale Datenbanksysteme, eine praktische Einführung, Springer, 2005.
7. MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004.

Sonstige Literatur:

8. DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004.
9. GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Pearson Prentice Hall, 2008
10. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007, <http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html>
11. SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010, <http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/>
12. TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003.
13. ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems (3rd Edition), Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011.

8.2 Seminar / Übung

Lehr- und Lernmethode	Anmerkungen
	Seminar – 2 Stunden jeden 2 Wochen
S1. SQL	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S2. SQL - komplexe Klausen	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S3. Dynamische Ausführung. Cursorsen	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S4. Triggern	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S5. Indexe in der Praxis	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S6. Übungen: funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Operationen auf Baum und Hash-Strukturen	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
S7. Übungen: funktionale Abhängigkeiten, Normalisierung, Operationen auf Baum und Hash-Strukturen	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
Labor	
L1-2. Datenbank Entwurf mit wenigstens 10 Tabellen	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
L3-4. Komplexe SQL Anfragen auf die entworfene Datenbank schreiben	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
L5-6. Gespeicherte Prozeduren für die Änderung der Datenbankstruktur	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
L7-8. Trigger, Cursor, View	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele
L9-10. Indexe	Lösung der Aufgaben,

L11-12. Übung für praktische Prüfung	Erklärungen, Beispiele	
	Unterrichtsgespräch, Erklärungen	
L13. Rückblick	Lösung der Aufgaben, Erklärungen, Beispiele	
L14. Praktische Prüfung		
Literatur		
<ol style="list-style-type: none"> 1. KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015 2. KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012 3. HARDER T., Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Srpinger, 2001 4. STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009. 5. SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007. 6. KLEINSCHMIDT, P., RANK, C., Relationale Datenbanksysteme, eine praktische Einführung, Springer, 2005. 7. MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004. 8. THEMSTROM,T. WEBBER, A.,HOTTEK, M., MS SQL Server 2008 – Database Development, Self Paced Training Kit 2009 9. DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004. 10. GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Pearson Prentice Hall, 2008 11. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007, http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html 12. SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010, http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/ 13. TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003. 14. ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems (3rd Edition), Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011. 		

9. Verbindung der Inhalte mit den Erwartungen der Wissensgemeinschaft, der Berufsverbände und der für den Fachbereich repräsentativen Arbeitgeber

<ul style="list-style-type: none"> • Der Kurs folgt die IEEE und ACM Curricula Empfehlungen für das Informatikstudium. • Der Kurs konzentriert sich auf die Lösung der Probleme die ein Absolvent an seiner zukünftigen Arbeitsstelle lösen muss.

10. Prüfungsform

Veranstaltungsart	10.1 Evaluationskriterien	10.2 Evaluationsmethoden	10.3 Anteil an der Gesamtnote
10.4 Vorlesung	Ein vertieftes Verständnis der im Kurs behandelten Themen. Aufgaben lösen.	Schriftliche Prüfung (in der Prüfungszeit)	50%

10.5 Seminar / Übung	Die Fähigkeit praktische Probleme direkt am Computer in begrenzter Zeit zu lösen	Praktisches Test (in der letzten oder vorletzten Laborstunde)	25%
	Überprüfung der Korrektheit und Effizienz der abgegebenen praktischen Aufgaben	Diskussion, Dokumentation, kontinuierliche Beobachtung	25%

10.6 Minimale Leistungsstandards

Um in die Prüfung eingelassen zu werden gelten folgende Kriterien:

- Wenigstens 12 Anwesenheiten bei den Übungen/Labor
- Wenigstens 5 Anwesenheiten bei dem Seminar
- Bei den praktischen Aufgaben und bei der praktischen Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden

Für das Bestehen der Prüfung gelten folgende Kriterien:

- bei der schriftlichen Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden (nur die Endnote wird auf ganze Zahl gerundet)
- bei den praktischen Aufgaben muss die Mindestnote 5 erzielt werden
- bei der praktischen Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden
- die Endnote muss mindestens 5 sein

Ausgefüllt am:

29.04.2022

Vorlesungsverantwortlicher

Conf. Dr. Diana Cristea

Seminarverantwortlicher

Conf. Dr. Diana Cristea

Genehmigt im Department am:

Departmentdirektor

Prof. Dr. Diosan Laura