

LEHRVERANSTALTUNGSBESCHREIBUNG

Datenbankmanagementsysteme

Akademisches Jahr 2025-2026

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
1.7. Form des Studiums	Präsenzstudium

2. Angaben zum Studienfach

2.1. LV-Bezeichnung	Datenbankmanagementsysteme			Code der LV	MLG5028		
2.2. Lehrverantwortlicher – Vorlesung	Assoc.prof.phd. Diana Cristea						
2.3. Lehrverantwortlicher – Seminar	Assoc.prof.phd. Diana Cristea						
2.4. Studienjahr	2	2.5. Semester	4	2.6. Prüfungsform	K	2.7. Art der LV	Pflichtfach

3. Geschätzter Workload in Stunden

3.1. SWS	4	von denen: 3.2 Vorlesung	2	3.3. Seminar/Übung/Project	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	von denen: 3.5 Vorlesung	28	3.6 Seminar/Übung/Project	28
Verteilung der Studienzeit:					Std.
Studium nach Handbücher, Kursbuch, Bibliographie und Mitschriften					20
Zusätzliche Vorbereitung in der Bibliothek, auf elektronischen Fachplattformen und durch Feldforschung					15
Vorbereitung von Seminaren/Übungen, Präsentationen, Referate, Portfolios und Essays					25
Tutoriat (consiliere profesională)					14
Prüfungen					20
Andere Tätigkeiten:					
3.7. Gesamtstundenanzahl Selbststudium			94		
3.8. Gesamtstundenanzahl / Semester			150		
3.9. Anrechnungspunkte			6		

4. Voraussetzungen (falls zutreffend)

4.1. zur Lehrveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbanken • Datenstrukturen und Algorithmen
4.2. kompetenzbezogene	<ul style="list-style-type: none"> • Mittlere Programmierkenntnisse in einer höheren Programmiersprache

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 • Laborraum mit MS SQL Server und Visual Studio (.NET)

6.1. Spezifische erworbene Kompetenzen¹

¹ Man kann Kompetenzen oder Lernergebnisse, oder beides wählen. Wenn nur eine Option ausgewählt wird, wird die Tabelle für die andere Option gelöscht, und die beibehaltene Option erhält die Nummer 6.

Berufliche/Wesentliche Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwurf und Verwaltung von Datenbanken • Einsatz von IT-Tools in einem interdisziplinären Kontext • Nutzung der theoretischen Grundlagen der Informatik sowie formaler Modelle • Entwicklung und Wartung von Softwaresystemen
Transversale Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung der Regeln einer organisierten und effizienten Arbeit, einer verantwortungsvollen Haltung gegenüber dem didaktisch-wissenschaftlichen Bereich, für die kreative Nutzung des eigenen Potenzials, unter Beachtung der Grundsätze und Regeln der Berufsethik

6.2. Lernergebnisse

Kennt-nisse	<ul style="list-style-type: none"> • Der Absolvent verfügt über die erforderlichen Kenntnisse zu dem Entwurf, der Analyse und der Verwaltung von Datenbanken.
Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Der Absolvent verfügt über die notwendigen Kenntnisse zur Anwendung modellbasierter Softwareentwicklungstechniken. • Der Absolvent verfügt über die notwendigen Kenntnisse, Daten und Informationen zu verarbeiten und zu verifizieren.
Verantwortung und Autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • Der Absolvent ist in der Lage, verschiedene Architekturen und mögliche Lösungen für ein Problem zu bewerten und auf die richtige für die spezifischen Anforderungen und Beschränkungen der zu entwickelnden Anwendung auszuwählen. • Der Absolvent ist in der Lage, allgemeine Regeln auf spezifische Probleme anzuwenden und entsprechende Lösungen zu erarbeiten. • Der Absolvent ist in der Lage, komplexe Probleme zu erkennen und verwandte Probleme zu untersuchen, um Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und Lösungen umzusetzen.

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 • Die Theorie der parallelen und verteilten Datenbanken anwenden und nutzen können
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 und zu optimieren • Verwaltung der gleichzeitigen Ausführung von Transaktionen auf verschiedenen Isolierungsebenen • Kenntnisse der Sicherheit und Integrität von Datenbanken

8. Inhalt

8.1 Vorlesung	Lehr-und Lernmethode	Anmerkungen
---------------	----------------------	-------------

<p>1. Die Transaktion: die Architektur, Eigenschaften der Transaktion, Transaktionszustände (ACID), Nebenläufigkeit, Transaktionsverwaltung, Konfliktoperationen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>2. Transaktionsverarbeitung und Nebenläufigkeitskontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausführungsplan • Serialisierbarkeit • Anomalien bei Nebenläufigkeit • Synchronisation mit Sperren • 2PL (konservative und stikte) • Verklemmungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>3. Verteilte Datenbanken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verteilte Anfragebearbeitung und Nebenläufigkeitskontrolle • Fragmentierung (horizontale und vertikale) • Allokation (redundanzfreie vs. mit Replikation) • Katalogverwaltung, Datenreplikation (synchrone, asynchrone) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>4-5. Verteilte Transaktionverwaltung: ACID Eigenschaften, Fehlerklassifikation, Two-Phase Commit Protokoll Verteiltes Sperrenverwaltung in verteilten Datenbanken. Recovery in verteilten Datenbanken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>6-7. Recovery: Speicherhierarchie, Einbringstrategien, Pufferverwaltung (Steal/No steal, Force/No Force), Write-Ahead Logging, Log-Sätze, Compensation Log Record, Datenstrukturen beim Recovery (Transaktions-Tabelle, Dirty Page-Tabelle, Sicherungspunkte, Abort und Coomit einer Transaktion, ARIES Crash Recovery – Phasen (Analyse, Redo, Undo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>8. Externes Sortieren: 2-Wege Sortieren, Sortieren mit Hilfe von ausgeglichenen Bäumen, Heap Sort, Sortieren mit B⁺-Bäume</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>9-10. Anfrageverarbeitung und Kostenmodelle: die Auswertung der relationalen Operatoren, Phasen der Anfrageverarbeitung, Algebraische Äquivalenzen in relationalen Abfragen, verteilte Anfragen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>11-12. Query Optimierung: Phasen der Optimierung (logische und physische), Generation des Ausführungsplans, Abschätzung der Kosten Übungen mit Kostenabschätzung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
<p>13. Sicherheitsaspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsmodelle und Architekturen • GRANT und REVOKE Anweisungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch 	

<ul style="list-style-type: none"> • SQL Injection • Multilevel-Datenbanken und Statistische Datenbanken 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiele 	
14. Aufgaben. Rückblick und Zusammenfassung	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung • Erklärungen • Unterrichtsgespräch • Beispiele 	
Literatur in deutscher Sprache:		
<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 Einfuhrung, Springer, 2005. 7. MUTSCHLER, B., SPECHT, G., Mobile Datenbanksysteme, Springer, 2004. 		
Sonstige Literatur:		
<ol style="list-style-type: none"> 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. OZSU, H.T., VALDURIEZ, P., Principles of Distributed Database Systems, Prentice Hall, 1997. 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. 		
8.2 Seminar / Laborarbeit	Lehr-und Lernmethode	Anmerkungen
Seminar		Seminar - 2 Stunden alle 2 Wochen
S1. ADO.NET	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	
S2. Beispiele ADO.NET Übungen – Serialisierbarkeit	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S3. Concurrency Management in MS SQL Server	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S4. Query Optimierung in MS SQL Server, Datenbankverwaltung in MS SQL Server: Isolationsstufen, Multiversioning	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S5-S6. Übungen – Kostenschätzung für einzelne Operationen	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele, Übungen	
S7. Übungen – Kostenschätzung für komplexe Ausführungspläne	Erklärungen, Beispiele Übungen	
Labor		Labor - 2 Stunden alle 2 Wochen
L1-2. Implementiere eine .NET Anwendung für die Verwaltung einer Tabelle.	Unterrichtsgespräch, Erklärungen, Beispiele	
L3. Verallgemeinere die .NET Anwendung um zwei Tabellen in M:N Beziehung zu verwalten	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	
L4. In MS SQL Server - Anomalien bei Nebenläufigkeit reproduzieren	Beschreibung, Erklärungen, Beispiele	
L5. .NET Anwendung für Deadlock Verwaltung	Unterrichtsgespräch, Erklärungen, Beispiele	
L6. Abgabe der letzten Aufgabe. Rückblick	Unterrichtsgespräch, Erklärungen	
L7. Praktischer Test		

Literatur

1. MSDN Library, [<http://msdn.microsoft.com/library>].
2. NEGRESCU, L., NEGRESCU, L., Limbajul C# pentru incepatori. Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2011
3. KORTH, H.F., SILBERSCHATZ, A., Data Base Systems Concepts. McGraw-Hill Book Company, 1986.
4. RAMAKRISHNAN, R., Database Management Systems. McGraw-Hill, 2007,
<http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html>
5. THEMSTROM, T. WEBBER, A., HOTEK, M., MS SQL Server 2008 – Database Development, Self Paced Training Kit 2009
6. KEMPER, A., EEICKLER, A., Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2015
7. KEMPER, A., WIMMER, M., Übungsbuch Datenbanksysteme, Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2012
8. HARDER T., Datenbanksysteme: Konzepte und Techniken der Implementierung, Srpinger, 2001
9. STEINER, R., Grundkurs Relationale Datenbanken, Vieweg Teubner, Wiesbaden 2009.
10. SKULSCHUSS, M., SQL und relationale Datenbanken, Comelio, 2007.

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

- 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.
- Der Kurs existiert in der Mehrzahl der rumänischen und ausländischen Universitäten.

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 letzten oder vorletzten Vorlesung)	50%
	Überprüfung der Korrektheit und Effizienz der abgegebenen praktischen Aufgaben	Diskussion, Dokumentation, kontinuierliche Beobachtung	25%
10.5 Seminar / Übung	Die Fähigkeit praktische Probleme direkt am Computer in begrenzter Zeit zu lösen	Praktischer Test (in der letzten oder vorletzten Laborstunde)	25%

10.6 Minimale Leistungsstandards

Um in die Prüfung eingelassen zu werden gelten folgende Kriterien:

- Wenigstens 6 Anwesenheiten bei den Übungen/Labor
- Wenigstens 5 Anwesenheiten bei dem Seminar
- Bei den praktischen Aufgaben und bei dem praktischen Test muss die Mindestnote 5 erzielt werden

Für das Bestehen der Prüfung gelten folgende Kriterien:

- bei der schriftlichen Prüfung muss die Mindestnote 5 erzielt werden

- bei den praktischen Aufgaben muss die Mindestnote 5 erzielt werden
- bei dem praktischen Test muss die Mindestnote 5 erzielt werden
- die Endnote muss mindestens 5 sein

11. SDD-Nachhaltigkeits-Logos (Sustainable Development Goals)²

Nicht anwendbar.

Ausgefüllt am:
21.04.2025

Vorlesungsverantwortlicher
Assoc.prof.phd. Diana Cristea

Seminarverantwortlicher
Assoc.prof.phd. Diana Cristea

Genehmigt im Department am:

Departmentleiter/in
Assoc.prof.phd. Adrian STERCA

² Bitte belassen Sie nur die Logos, die entsprechend den [Regularien zu Anwendung der Nachhaltigkeits-Logos im akademischen Betrieb](#) dem jeweiligen Studienfach entsprechen und löschen Sie diejenigen Logos, inklusive das allgemeine *Nachhaltigkeits-Logo* falls dieses nicht zutrifft. Falls keines der Logos für das Studienfach anwendbar ist, löschen Sie alle mit der Angabe „*nicht anwendbar*“.