

Klausur

Grundlagen der Wirtschaftsinformatik

Sommersemester 2024

Die Probeklausur besteht aus 4 Aufgabentypen und ist schriftlich auf Papier zu lösen. Sie umfasst insgesamt 10 Seiten. Stellen Sie sicher, dass Sie zunächst alle Blätter ihrer Klausur mit ihrem Namen und ihrer Matrikelnummer versehen (oben rechts). Sofern Sie noch zusätzliche Seiten benötigen, können Sie die natürlich bekommen. Auch diese müssen dann mit Name und Matrikelnummer versehen werden.

Blätter, die keine Matrikelnummer enthalten, werden nicht korrigiert.

Hilfsmittel: Für die Bearbeitung der Klausur sind als Hilfsmittel sämtliche Vorlesungsunterlagen (Folien, Skripte, Übungsblätter) sowie eigene Notizen erlaubt. Die Notizen können auch in digitaler Form, z.B. über die ScieBo abgerufen werden.

Zusätzlich werden für einige der Aufgaben Software-Tools über das WWW zur Verfügung gestellt, die zur Entwicklung der Lösungen benutzt werden können. Diese Tools können über die Pool-Rechner benutzt werden. Das Ergebnis muss jedoch auf Papier übertragen werden. Die Verwendung eigener Geräte (Tablet, Handy, Laptop) ist nicht gestattet.

In jeder Aufgabe können maximal 25 Punkte erreicht werden, d.h. in der gesamten Klausur sind maximal 100 Punkte erreichbar. Zum Bestehen der Klausur müssen mindestens 50 Punkte erreicht werden.

Die Verwendung von KI-gestützten Tools wie ChatGPT oder ähnlichen Werkzeugen ist für die Bearbeitung der Klausur nicht zugelassen. Die Prüfungsordnung sieht im Verdachtsfall die Möglichkeit mündlicher Nachprüfungen vor.

Aufgabe	Erreichte Punkte
1	
2	
3	
4	
Σ	

Aufgabe 1 Prozessmodellierung mit BPMN (25 Punkte)

Gegeben ist der nachfolgend geschilderte Anwendungsfall. Erstellen Sie ein BPMN Modell für die angegebene Prozessbeschreibung. Wenn Sie möchten, können Sie für die Modellierung das Ihnen bekannte Online-Tool unter

<https://datascience.hs-bochum.de/bpmn/>

nutzen. Die zu entwickelnde Prozessbeschreibung muss jedoch als Lösung auf Papier übertragen werden.

Anwendungsfall:

Ein Studiengang an einer Hochschule besteht aus einer Menge von Modulen, die ein Studierender während seines Studiums absolvieren muss. Die Module werden von den Professoren entwickelt und in Form einer Modulbeschreibung vorgeschlagen. Der Fachbereichsrat entscheidet dann über die Aufnahme des Moduls in das Modulhandbuch und somit über die Erweiterung des jeweiligen Studiengangs.

Für die Entwicklung eines Moduls sollen Sie im Folgenden ein BPMN-Modell entwerfen, das neuen Professoren den Ablauf der Modulbeantragung verdeutlichen soll:

Sobald ein Lehrender ein neues Modul entwickeln will, entwickelt er/sie in der Regel zunächst eine grobe Skizze und reicht diese bei der Dekanin/dem Dekan als Vorschlag ein. Wenn die Idee für das Modul zum Lehrangebot passt, beginnt der/die Lehrende/r mit der Entwicklung der Modulbeschreibung. Andernfalls wird die Idee verworfen.

Wenn die Modulbeschreibung fertig ist, wird diese dann vom Dekan in die nächste Sitzung des Fachbereichsrats (FBR) eingebracht und dort vorgestellt. Wenn die Skizze für gut befunden wird, wird beschlossen, dass sie in das Modulhandbuch aufgenommen werden kann. Andernfalls gibt es eine Rückmeldung an den/die Lehrende/n, der die Skizze überarbeitet und nochmal über den Dekan in die nächste FBR-Sitzung einreicht.



Name: _____
Matrikel-Nr:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 2 ER Modellierung

(25 Punkte)

Um Daten über das Verhalten und den Verlauf von Studierenden zu analysieren müssen diese Daten zunächst erhoben werden. In dieser Aufgabe sollen Sie ein ER-Modell entwickeln, mit dem die Studierenden-Daten, die besuchten Module und abgelegten Prüfungen erfasst werden können.

Der nachfolgende Text beschreibt die Anforderungen an das zu entwickelnde ER-Modell:

In der Datenbank sollen Module gespeichert werden, über die der Studienverlauf abgebildet werden kann. Für Module sollen der Titel und die ECTS Punkte gespeichert werden. Neben den Modulen müssen Kurse verwaltet und gespeichert werden. Ein Kurs ist die Durchführung eines Moduls in einem bestimmten Semester, d.h. jedem Kurs ist ein Modul zugeordnet. Für ein Modul kann es mehrere Kurse geben (z.B. für das WiSe 23/24, das SoSe 23, usw.). Für einen Kurs wird das Semester und die maximale Teilnehmerzahl gespeichert.

In einem Kurs können eine oder mehrere Prüfungen stattfinden. Für die Prüfungen wird die Art (z.B. "Klausur" oder "Übungsaufgabe") und das Datum gespeichert.

Natürlich müssen auch die Studierenden und Dozenten mit abgespeichert werden. Für Studierende wird der Name und die Matrikelnummer gespeichert, für Dozenten der Name und die Raumnummer. Jedem Kurs ist ein Dozent zugeordnet, ein Dozent kann aber mehrere Kurse unterrichten. Studierende können mehrere Kurse belegen.

Ihre Aufgabe:

Erstellen Sie ein ER-Diagramm (Chen-Notation) zu diesem Anwendungsfall. Nutzen Sie für die Erstellung des ER-Diagramms diese und/oder ggf. die folgende Seite.

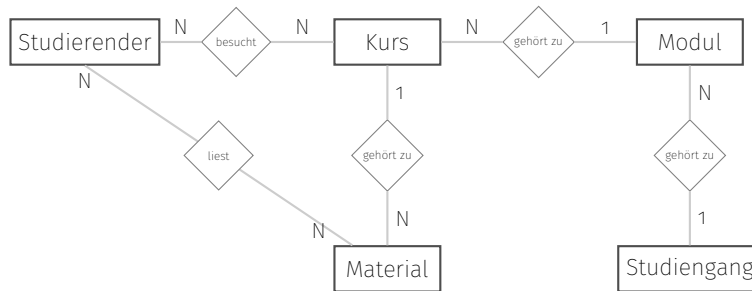
Aufgabe 3 Ableitung von Datenbanktabellen (25 Punkte)

Um das Engagement der Studierenden mit dem Lernerfolg zu korrelieren (viel Übung = gute Noten?) wird mit der Datenbank des folgenden ER-Modells gespeichert, welche Studierenden welche Kurse besuchen. Bei dieser Zuordnung soll vermerkt werden, wann sich ein Studierender in einen Kurs eingeschrieben hat. Für die Studierenden werden die Matrikelnummer und der Name gespeichert, für Kurse das Semester, in dem der Kurs stattfindet.

Jeder Kurs enthält zudem verschiedene Materialien für die die Art gespeichert werden soll (z.B. "Folien", "Übungsaufgabe"). Zusätzlich soll gespeichert werden, welcher Studierende auf welche Kursmaterialien zugreift. Dafür soll insbesondere auch das Zugriffsdatum gespeichert werden.

Jeder Kurs ist weiter genau einem Modul zugeordnet und jedes Modul gehört zu einem Studiengang. Für den Kurs soll der Name des Dozenten gespeichert werden, für jedes Modul die Anzahl der ECTS-Punkte. Für den Studiengang soll der Name, sowie die Anzahl der Semester gespeichert werden.

Das folgende ER-Diagramm zeigt die Beziehungen der einzelnen Entitäten zueinander.



Aufgabe: Leiten Sie aus dem obigen ER-Diagramm die entsprechenden Datenbanktabellen ab. Jede Tabelle soll dabei in der folgenden Form dargestellt werden:
Aus Gründen der Übersichtlichkeit enthält das ER-Diagramm die jeweiligen Attribute aus der Beschreibung **nicht**. Die zu speichernden Attribute entnehmen Sie bitte der obigen Aufgabenbeschreibung.

Name der Tabelle			
Leer PK FK	Attributname1	Datentyp1	Leer nn
Leer PK FK	Attributname2	Datentyp2	Leer nn
...

Zeichnen Sie die Tabellen zu dem ER-Diagramm in der obigen Form auf dieser und ggf. der nachfolgenden Seite:



Name: _____

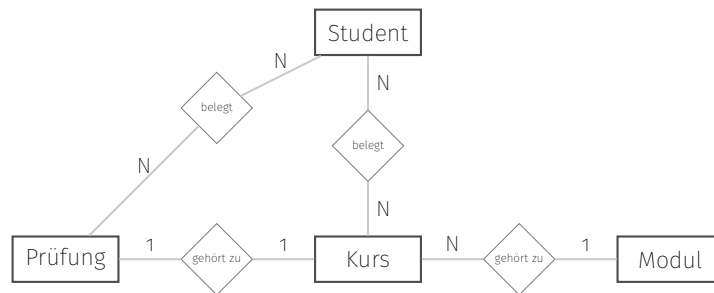
Matrikel-Nr:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Aufgabe 4 SQL Abfragen

(25 Punkte)

Ein zentrales Element von *Learning Analytics* ist die Frage, wie gut die Studierenden im Studienverlauf abschneiden, ob der Anteil nicht bestandener Prüfungen wächst usw. Im Folgenden ist eine Datenbank gegeben, die die Zuordnung von Studierenden zu Kursen und Prüfungsleistungen beschreibt. Das folgende ER-Diagramm zeigt die Struktur der Datenbank:



Aus dem ER-Diagramm ergeben sich die unten abgebildeten Tabellen, die mit Beispieldaten gefüllt sind. Sie können über die URL

https://datascience.hs-bochum.de/sql/db/learning_analytics_db

auf eine Datenbank mit diesem Schema zugreifen, die weitere Beispieldaten enthält. Die Daten stammen von einer Online-Bildungseinrichtung. Die Beispieldaten nach dem Diagramm zeigen jedoch nur einen kleinen Ausschnitt der tatsächlichen Daten¹. In der Datenbank sind auch deutlich größere Tabellen gespeichert als in diesem kleinen Ausschnitt gezeigt.

¹Die personenbezogenen Daten wie Name und Matrikelnummer, etc. sind natürlich nicht real.

Student

id	name	geschlecht	alter	wohntort
523857	Kathrin Konig	F	21	Bochum Mitte
583775	Christian Scholz	M	20	Bochum Mitte
609194	Anna Holtzmann	F	21	Gelsenkirchen
698359	Leonie Schuster	F	21	Boitrop
1960479	Maik Abt	M	27	Essen
2691861	Philipp Cole	M	18	Bochum Nord
2691267	Jennifer Weissmuller	F	22	Bochum Mitte
2668106	Mario Herzog	M	30	Bochum Nord
2658314	Christine Richter	F	25	Dortmund
2647893	Dieter Kuhn	M	27	Hattingen

Kurs

id	semester	modul
2	W2023/2024	1
4	W2023/2024	2
7	W2023/2024	3
10	W2023/2024	4
14	W2023/2024	5
17	W2023/2024	6
21	W2023/2024	6
6	S2023	2
8	S2023	3
12	S2023	4

Modul

id	name
1	Wirtschaftsinformatik
2	Strategisches Marketing
3	Beschaffung und Logistik
4	Personalmanagement
5	Volkswirtschaftslehre
6	Finanzmanagement
7	Rechnungslegung

Pruefung

id	kurs	pruefungsform	datum
37434	22	Klausur	2023-06-20
34898	19	Klausur	2023-06-29
30718	15	Klausur	2023-06-18
25361	12	Klausur	2023-06-18
40087	8	Klausur	2023-06-24
24290	8	Klausur	2023-06-28
15014	6	Klausur	2023-06-17
37444	21	Klausur	2024-01-19
34911	17	Klausur	2024-01-12
30723	14	Klausur	2024-01-16

StudentPruefung

pruefung	student	punkte
24290	558914	32
24290	559706	78
24290	559770	54
24290	560114	64
24290	560311	100
24290	560494	92
24290	561363	84
24290	561559	42
24290	561774	62
24290	562450	46

StudentKurs

kurs	student	anmeldung_tag
10	8462	-38
10	25572	-68
10	27417	-131
10	33897	-18
10	36385	-123
10	39208	-161
10	46016	-129
10	46812	-29
10	51253	-161
10	63827	-68

Aufgabe: Geben Sie für die folgenden Fragestellungen jeweils einen SQL-Befehl an, der die entsprechende Ausgabe produziert. Zu jeder Fragestellung ist jeweils die Liste der Spalten angegeben, die in der Ergebnistabelle enthalten sein sollen.

Hinweis: Die Ergebnistabellen ihrer Befehle sollen die gleichen Spaltenbezeichnungen haben, wie in der jeweiligen Aufgabe angegeben. Benutzen Sie dafür die Benennung der Spalten mit **AS**, z.B.

```
SELECT count(id) AS Anzahl FROM Wissenschaftler
```

Schreiben Sie den SQL-Befehl für die jeweilige Fragestellung in die zugehörige Box.

1. Ermitteln Sie die verschiedenen Wohnorte der Studierenden.

(Spalten: **Anzahl**)

2. Wieviele Studierende kommen aus einem Wohnort, der zu Bochum gehört, d.h. dessen Wohnort den Text **Bochum** enthält?

(Spalten: **Anzahl**)

3. Wieviele Studierende haben die Prüfung zum Modul *Wirtschaftsinformatik* im Wintersemester 2023/2024 abgelegt?

(Spalten: **Anzahl**)

Name: _____

Matrikel-Nr:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. Wieviele weibliche und männliche Studierende sind in der Online-Universität angemeldet?
Ihr SQL Befehl soll die Anzahl nach Geschlecht ausgeben.

(Spalten: **Geschlecht** | **Anzahl**)

5. Die Spalte **anmeldung_tag** in der Tabelle **StudentKurs** gibt an, wieviele Tage vor (negativer Wert) oder nach (positiver Wert) dem Semesterbeginn sich ein Studierender zu einem Kurs angemeldet hat. Geben Sie einen SQL-Befehl an, der die durchschnittliche Anzahl der Tage aller Anmeldungen vor Kursbeginn angibt.

(Spalten: **TagVorAnmeldung**)

6. Wie ist die durchschnittliche Punktzahl in der Klausur zum Modul *Beschaffung und Logistik* im Wintersemester 2023/2024?

(Spalten: **Durchschnitt**)

7. In welchem Modul waren im Sommersemester 2023 die meisten Teilnehmer angemeldet?
Geben Sie einen SQL Befehl an, der für jeden Kurs des Sommersemester 2023 die Anzahl der angemeldeten Studierenden angibt.

(Spalten: **Modulname** | **Anzahl**)