|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kurs:** Databases | | **Code:** W4DATABAS |
| **Studiengang** | Bachelor Wirtschaftsinformatik | |
| **Studiengruppe** | BWI-A20 | |
| **Dozent/in** | Walter Rothlin | |
| **Leistungsnachweis(e)** | 2 schriftliche Arbeiten (Gewichtung je 50%) | |
| **Präsenz** | **Selbststudium** | **Workload** |
| 32 h | 58 h | 90 h |

|  |
| --- |
| **Lernergebnisse** |

Die Studierenden

* kennen den generellen Aufbau, die Funktion und den Einsatz von Datenbanken
* entwerfen aufgrund von Geschäftsanforderungen ein logisches Datenmodell
* implementieren das physische Datenmodell in der DB (inkl. Views, Functions and Stored-Procedures)
* können mit Hilfe von SQL Anweisungen Abfragen in der Datenbank ausführen
* können von Python aus eine DB Verbindung via Connection-String aufbauen, eine SQL Abfrage starten und das Resultat anzeigen

|  |
| --- |
| **Lehrinhalte** |

Die Studierenden

* können ein ERD lesen und erweitern, sowie ein Neues anhand von Requirements erstellen
* können in einem bestehenden Schema (sakila) Abfragen (inkl. Joins) in SQL formulieren
* können CRUD Operationen in einer bestehenden DB formulieren und ausführen
* können Functions, Views und Stored-Procedures erstellen
* können eine eigenes Schema entwerfen und DB-Objekte mit SQL (DDL) erstellen, erweitern, ändern und löschen
* von Python aus auf ein Schema zugreifen und Abfragen auslösen

|  |
| --- |
| **Lehr- und Lernmethoden** |

* Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium

|  |
| --- |
| **Leistungsnachweise** |

* 2 schriftliche, handlungsorientierte Arbeiten (open book mit Zeitlimite) (Gewichtung: je 50%)

|  |
| --- |
| **Lehrmittel** |

Empfohlen

* Moodle-Kurs mit Links zu Online-Tutorials

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 1: ERD** | |
| Datum | Di 15.3.2022 |
| Zeit | **09:00 – 12:15** |

Vorbereitung

* Installation MySQL inkl sakila Schema

Inhalte

* Reverse-Engineering von sakila mit der Workbench
* DDL und DML Aktionen mit Workbench via GUI ausführen
* Datentype
* Primary key (Unique, Not Null)
* ERD-Symbolik

Nachbereitung

* Eigenes durch ***Reversed Engineering*** produziertes ERD von sakila ergänzen

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 2: CRUD DML (Select, Insert, Update, Delete)** | |
| Datum | Di 15.3.2022 |
| Zeit | **13:15 – 16:30** |

Vorbereitung

* SELECT – Statement

Inhalte

* INSERT, UPDATE, DELETE
* SELECT
  + AS Alias
  + DISTINCT
  + WHERE (= und !=, LIKE, NOT NULL, NOT IN, BETWEEN, REGEXP BINARY, AND, OR)
  + Functions-Aufrufe (DATE\_FORMAT)
  + ORDER BY
  + GROUP BY

Nachbereitung

* Aufgaben lösen (Select, Functions, Meta-Data)

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 3: Normalisierung / Inner Joins / Outer Joins / Views** | |
| Datum | Di 22.3.2022 |
| Zeit | **13:15 – 16:30** |

Vorbereitung

* Was ist normalisieren und welche Konsequenzen hat das auf SQL-Abfragen?

Inhalte

* Normalisierung
* Joins
  + Inner Joins
  + Outer (Left) Joins
* Views

Nachbereitung

* Aufgaben lösen (Joins, SubQueries)
* Select mit Inner-Join erstellen (Adressliste der Angestellten)
* Eigene Person als Mitarbeiter mit Workbench erfassen und SQL analysieren
* 3 weitere Sprachen in sakila definieren und bei 10 Filmen die Originalsprache setzen (via Scripts und Workbench) und wieder Rückgängig machen

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 4: 1. Leistungsnachweis DML inkl Views** | |
| Datum | Di 29.3.2022 |
| Zeit | **13:15 – 16:30** |

Inhalte

* Eigene Views und SQL-statements nach vorgegebenen Requirements erstellen

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 5: Transaktionen, Functions, Stored-Procedures** | |
| Datum | Do 31.3.2022 |
| Zeit | **17:30 – 20:45** |

Vorbereitung

* Was ist eine Transaktion und wann ist das zwingend erforderlich?
* Was sind die Software-Engineering Überlegungen hinter Functions and Procedures in einer DB?
* Wie werden Functions und Proceduren in MySQL geschrieben, getestet und verwendet.

Inhalte

* Transaktionen
* Eigene Functions definieren und aufrufen
* Eigene Proceduren definieren und aufrufen

Nachbereitung

* Übung-Beispiele nachprogrammieren und austesten

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 6: DDL: Create Schema, Tables and Relations** | |
| Datum | Di 05.04.2022 |
| Zeit | **09:00 – 12:15** |

Vorbereitung

* DDL Befehle (CRUD Operationen auf Meta-Data)

Inhalte

* CREATE
* ALTER
* DELETE
* Constraints

Nachbereitung

* Neues Schema für Adressverwaltung designen und mit SQL definieren
* Tabellen mit Test-Daten füllen (Scripts erstellen)
* Normalisieren und Daten migrieren

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 7: DB access via Python / User-Rights** | |
| Datum | Di 12.04.2022 |
| Zeit | **13:15 – 16:30** |

Vorbereitung

* Was sind die Elemente in einem Connection-String?
* Wie werden Zugriffsrechte in MySQL definiert

Inhalte

* 2 Applikations-User für eigenes Schema (Manager: read/write auf alles, Normal: Access nur auf Views und Procedures) definieren.
* Python IDE vorbereiten, dass auf DB verbunden werden kann und Connection erstellen.
* Folgende DML Befehle aus Python ausführen lassen:
  + select, insert, function auf eine Tabelle und eine View
  + call Storded-Procedures

|  |  |
| --- | --- |
| **Thema Block 8: 2. Leistungsnachweis DDL inkl Python** | |
| Datum | Di 03.05.2022 |
| Zeit | **09:00 – 12:15** |

Inhalte

* DDL Befehle
* Functions and Procedures
* Transactions
* Python Access