



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Sistemas de Banco de Dados								
Unidade Ofertante:	FACOM								
Código:	GBC043	Período/Série:	4	Turma:	C				
Carga Horária:						Natureza:			
Teórica:	60 horas (72 horas-aula)	Prática:	30 horas (36 h oras-aula)	Total:	90 horas (108 horas-aula)	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Bruno Augusto Nassif Travençolo (teórica) Elaine Ribeiro de Faria Paiva (prática)					Ano/Semestre:	2021/02		
Observações:									

2. EMENTA

Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados-SBD. Modelos Conceitual de Entidades e Relacionamentos. Modelo Relacional. Linguagem de Definição de Dados. Projeto de Banco de Dados: dependência funcional, chaves, normalização, visões. Linguagens de Manipulação de Dados. Transações, controle de concorrência e recuperação de falhas. Introdução a Banco de Dados Orientado a Objetos. Introdução a Banco de Dados Distribuídos. Implementação de Aplicações usando Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados-SGBD: definição e manipulação de dados; linguagem procedural no servidor de banco de dados, linguagem SQL embutida em linguagens de programação. Comunicação entre aplicação ("front-end") e o SGBD.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina tem conteúdo fundamental para a Formação Tecnológica na área de Computação e Informática, apresentando técnicas e formalismos essenciais para o desenvolvimento e a atuação do egresso. O conteúdo prático permitirá ao aluno desenvolver-se no uso de ferramentas teóricas e tecnológicas relacionadas ao projeto e implementação de Banco de Dados, que são essenciais para sua atuação como profissional da área.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno a utilizar princípios e ferramentas teóricas para modelar a semântica de uma aplicação com abordagem de banco de dados e a implementar sistemas de informação utilizando um gerenciador de banco de dados que inclua as principais tecnologias disponíveis na área, por exemplo, integridade referencial, controle concorrência, recuperação de falhas, funções, gatilhos e objetos complexos.

Objetivos Específicos:

- 1 Capacitar o aluno a interagir com um SGBD, instalado em um servidor, por meio de ferramentas instaladas no cliente, aplicando os conceitos de Arquitetura de SBD.
- 2 Capacitar o aluno a projetar um esquema de banco de dados e a implantar um banco de dados em um servidor, derivando o esquema relacional à partir do modelo conceitual, implementando restrições de integridade e índices por meio da linguagem de descrição de dados de um SGBD. Além disso, tornar o aluno capaz de projetar e avaliar a qualidade de projetos de esquemas de banco de dados relacionais usando a teoria formal do modelo.
- 3 Capacitar o aluno a usar uma linguagem de manipulação de dados para inserção e carga de um banco de dados, criando uma instância de um banco de dados e implementar consultas simples e aninhadas. Além disso, tornar o aluno capaz de relacionar a linguagem utilizada com as duas linguagens formais de consulta do modelo relacional: álgebra e cálculo relacional.
- 4 Capacitar o aluno a implementar visões lógicas do banco de dados.
- 5 Capacitar o aluno a usar uma linguagem de manipulação de dados embutida em uma linguagem de desenvolvimento de aplicações na arquitetura cliente-servidor.
- 6 Capacitar o aluno usar uma linguagem procedural que executa no servidor por meio de funções armazenadas no catálogo do servidor.
- 7 Capacitar o aluno a usar uma linguagem procedural no servidor para implementar regras ativas, definindo gatilhos por meio da linguagem de descrição de dados e de funções associadas aos gatilhos, ambas armazenadas no catálogo.
- 8 Capacitar o aluno a implementar controles de segurança e acesso aos dados do banco de dados, usando linguagens de descrição do SGBD, a implementar transação por meio de recursos do SGBD, usando conceito de protocolos para garantia de consistência e integridade de dados em sistemas de banco de dados, inclusive na presença de falhas.
- 9 Capacitar o aluno a implementar de objetos complexos armazenados em um SGBD e a definir estratégias e recursos necessários para implementação de banco de dados distribuídos.

5. PROGRAMA

Aula #	Semana	Data	Modalidade	Professor	Conteúdo previsto	
1	1	04/05/2022	4	Presencial	Bruno	Apresentação do curso. Discussão da ementa e apresentação das formas de avaliação.
2	1	05/05/2022	5	Presencial	Bruno	Apresentação das características de um SGBD.
3	1	06/05/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 1 - Armazenamento de dados sem utilizar um SGBD
4	2	11/05/2022	4	Presencial	Bruno	Introdução ao Modelo Entidade Relacionamento.
5	2	12/05/2022	5	Presencial	Bruno	Introdução ao Modelo Entidade Relacionamento.
6	2	13/05/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 2 - Exercícios D-ER utilizando um software de modelagem
7	3	18/05/2022	4	Presencial	Bruno	Modelo Relacional. Definições. Restrições.
8	3	19/05/2022	5	Presencial	Bruno	Mapeamento modelo ER para modelo relacional.
9	3	20/05/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 3 - Exercícios de mapeamento ER-Relacional utilizando um software
10	4	25/05/2022	4	Presencial	Bruno	Aula de dúvidas
11	4	26/05/2022	5	Presencial	Bruno	Introdução ao PostgreSQL.
12	4	27/05/2022	6	Presencial	Elaine	Dúvidas prática 01 - 03
13	5	01/06/2022	4	Presencial	Bruno	Primeira Prova
14	5	02/06/2022	5	Presencial	Bruno	SQL: Linguagem de definição de dados (DDL);
15	5	03/06/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 4 - DDL.
16	6	08/06/2022	4	Presencial	Bruno	Interface de dados: Insert/Delete/Update
17	6	09/06/2022	5	Presencial	Bruno	Tópicos adicionais sobre restrições de integridade em tabelas, Default e Checks e FK. Sequências.

18	6	10/06/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 5 - Povoamento do banco de dados
19	7	15/06/2022	4	Presencial	Bruno	Álgebra relacional: seleção, projeção, atribuição, renomear.
	7	16/06/2022	5	Presencial	Bruno	<sem aula> Corpus Christi
	7	17/06/2022	6	Presencial	Elaine	<sem aula> Recesso
20	8	22/06/2022	4	Presencial	Bruno	Álgebra relacional: produto cartesiano. SQL: comando SELECT e sua relação com a álgebra relacional
21	8	23/06/2022	5	Presencial	Bruno	Prática 6 - Consultas simples
22	8	24/06/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 7 - Consultas com Junções
23	9	29/06/2022	4	Presencial	Bruno	SQL: Uso do INNER JOIN, OUTER JOINS e CROSS JOIN;
24	9	30/06/2022	5	Presencial	Bruno	Aula de dúvidas
25	9	01/07/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 7 - Consultas com Junções
26	10	06/07/2022	4	Presencial	Bruno	Segunda Prova
27	10	07/07/2022	5	Presencial	Bruno	Agrupamentos.
28	10	08/07/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 8 - Consultas com funções agregadas
29	11	13/07/2022	4	Presencial	Bruno	Acesso ao banco de dados utilizando uma linguagem de programação. Apresentação do trabalho final.
30	11	14/07/2022	5	Presencial	Bruno	Álgebra relacional: junções, união, intersecção, diferença e comandos SQL correspondentes.
31	11	15/07/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 8 - Consultas com funções agregadas (continuação) e operadores UNION/EXCEPT/INTERSECT
32	12	20/07/2022	4	Presencial	Bruno	Extensões e mapeamento do Modelo Entidade-Relacionamento: Especialização; Agregação.
33	12	21/07/2022	5	Presencial	Bruno	Avaliação da qualidade. Dependência funcional. Normalização: 1FN, 2FN e 3FN. Outras formas normais
34	12	22/07/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 9 - MER Estendido
35	13	27/07/2022	4	Presencial	Bruno	Terceira Prova
36	13	28/07/2022	5	Presencial	Bruno	Linguagem procedural no servidor de banco de dados: Stored Procedures
37	13	29/07/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 10 - Linguagem procedural no servidor de banco de dados: Stored Procedures
38	14	03/08/2022	4	Presencial	Bruno	Gatilhos (Trigger)
39	14	04/08/2022	5	Presencial	Bruno	Visões
40	14	05/08/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 11 - Prática de Trigger
41	15	10/08/2022	4	Presencial	Bruno	Segurança e controle de acesso
42	15	11/08/2022	5	Presencial	Bruno	Transações: Propriedades ACID ; Bloqueio (Locking). Apresentação do conceito de deadlocks e como evitá-los. Re falhas
43	15	12/08/2022	6	Presencial	Elaine	Prática 12 - Transações
44	16	17/08/2022	4	Presencial	Bruno	Aula de dúvidas
45	16	18/08/2022	5	Presencial	Bruno	Quarta Prova
46	16	19/08/2022	6	Presencial	Elaine	Vistas
47						Apresentação dos trabalhos. Data a ser agendada com os grupos
48						Apresentação dos trabalhos. Data a ser agendada com os grupos
49						Apresentação dos trabalhos. Data a ser agendada com os grupos
50						Apresentação dos trabalhos. Data a ser agendada com os grupos
51						Apresentação dos trabalhos. Data a ser agendada com os grupos
52						Reapresentação de atividades práticas para alunos que não atingiram a nota suficiente. Data de representação a ser ag
53						Prova SUB. Data a ser agendada com alunos que necessitarem fazer a prova
54						Vistas finais

6. METODOLOGIA

Aulas expositivas, intercaladas por exercícios e atividades práticas. Os detalhes de como serão as aulas estão apresentados no cronograma do curso. Todo material do curso e reuniões online serão feitas na plataforma Microsoft Teams. A entrega das atividades será feita pelo GitHub e pelo Teams

7. AVALIAÇÃO

Serão considerados 2 tipos de avaliação: Provas e trabalhos práticos. Os trabalhos práticos, por sua vez, são compostos por dois tipos de atividade, os Roteiros de Laboratório (RL) e o Projeto Final (PF). A nota final do aluno é dada pela seguinte fórmula:

Nota final (NF):

$$NF = 5 * NP + 5 * NT \text{ se } NP \geq 6 \text{ e } NT \geq 6. \text{ Caso contrário, } NF = \text{Menor}(5 * NP + 5 * NT, 59)$$

onde

$$NP = (P1 + P2 + P3 + P4) / 2$$

$$NT = (RL + PF) / 2$$

NP : Média das notas de todas as provas

P1 : Prova 1 (nota de 0-10)

P2 : Prova 2 (nota de 0-10)

P3 : Prova 3 (nota de 0-10)

P4 : Prova 4 (nota de 0-10)

NT : Média das notas das Roteiros de Laboratório (RL) e do projeto final (PF)

RL: Nota média das práticas (nota de 0-10)

* Nem todas as práticas / exercícios são avaliados. Alguns exercícios são selecionados pelos professor para correção. Não há aviso prévio de quais exercícios serão considerados. Isso é feito pois alguns exercícios são bem simples e servem apenas para nivelamento da turma, ou são exercícios de uso de ferramentas que não englobam os conceitos discutidos no curso. O número de roteiros de laboratório varia de acordo com o desempenho da turma, mas costumam ser em torno de 12 roteiros.

PF: Nota do trabalho final (nota de 0-10)

Atividades de Recuperação previstas:

- Prova substitutiva - Ao final do curso para os alunos que não atingirem a NP \geq 6 nas atividades de provas será feita uma prova substitutiva para substituir a **menor nota das provas realizadas**.

- Trabalhos e roteiros - Ao final do curso caso o aluno não consiga atingir NT \geq 6 para as atividades práticas, será dada a oportunidade de reapresentação de algumas dessas atividades.

a) Datas e horários da avaliação:

- As datas de entrega dos roteiros de laboratórios estarão indicadas no Teams e será dado um prazo mínimo de uma semana entre a apresentação da prática e sua entrega no Teams ou Github

b) Critérios para a realização e correção das avaliações:

- Práticas de laboratório serão corridas com auxílio de softwares e com ajuda de monitores
- Trabalho final deverá ser apresentado por videoconferência ou presencialmente em horário previamente combinado entre o professor e o grupo que for apresentar
- Para as provas serão feitos formulários e exercícios de codificação em que os alunos deverão responder de forma síncrona no horário das aulas nas datas indicadas no cronograma do curso.

c) Validação da assiduidade dos discentes: presença durante as atividades síncronas

d) Especificação das formas de envio das avaliações pelos discentes, por meio eletrônico: Github / MS Teams

f) ATENDIMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS DISCENTES

O atendimento poderá ser feito presencialmente ou por videoconferência (MS Teams) e se dará por agendamento prévio por email.

Professores: travencolo@ufu.br / elaine@ufu.br

Assistentes:

Serão definidos após início do semestre e os nomes serão publicados no Teams

8. BIBLIOGRAFIA

ONLINE

[ER] ER Diagram Tutorial in DBMS, <https://www.guru99.com/er-diagram-tutorial-dbms.html>, Acesso 2020

[SQL] SQL Tutorial, <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>, Acesso 2020

[RDBMS] RDBMS QUESTIONS, <https://www.sanfoundry.com/1000-rdbms-questions-answers>, Acesso 2020

[PG] PostgreSQL global development group, Manuais do PostgreSQL, <http://www.postgresql.org/docs>, Acesso 2020 (A versão do servidor PostgreSQL no laboratório da FACOM é a 9.6.13 rodando sob o Linux, 64-bit, mas o acesso pode ser feito por meio de cliente em Windows ou Linux, por exemplo PgAdmin IV)

[MSTeams] Arquivos com exercícios, roteiros, slides e vídeos disponibilizados na Equipe do *MS Teams* da turma, cujo acesso será exclusivo aos estudantes matriculados na turma. Esses arquivos estão protegidos por direitos autorais conforme citado abaixo.

BÁSICA

R. Elmasri/ S. B. Navathe: Sistemas de Banco de Dados – Fundamentos e aplicações, tradução da 6a. ed. [por] Daniel Vieira, São Paulo, Pearson Addison Wesley, 2011.

R. Ramakrishnan/ J. Gehrke: Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. Tradução da 3a. ed. [por] P Fernandes et. al., São Paulo, McGraw-Hill, 2008.

A. Silberschatz/ H. F. Korth/ S. Sudarshan: Sistema de Banco de Dados, tradução da 6a. ed. [por] Daniel Vieira, Rio de Janeiro, Elsevier, 2012.

* QUALQUER dos LIVROS ACIMA COBRE todo o CONTEÚDO DA DISCIPLINA

COMPLEMENTAR

MULLER, R. Projeto de Banco de Dados: Usando UML para Modelagem de Dados, Berkeley, 2002

GUIMARAES, Celio Cardoso; Fundamentos de Banco de Dados, Editora Unicamp, 2003.

DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados; Tradução de Rio de Janeiro: Campus, 2004. Título original: An introduction to database system, 8. ed.

Heuser, C. A., Projeto de Banco de Dados. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004, 5 ed.;

Manuais dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados utilizados durante o curso.

DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros.

Parágrafo Único: responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

