MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)
DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (BCC)

COORDENAÇÃO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
CCGBCC – Coordenação do Bacharelado em Ciência da Computação	**ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS**

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GCC1522	5	2012	2	GCC1417 Projeto de Banco de Dados GCC1418 – Organização de Estruturas de Arquivos

CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	
4	4	0	0	72

EMENTA

Estrutura interna de um gerenciador de banco de dados. Álgebra Relacional. Processamento e otimização de consultas. Projeto Físico de Banco de Dados. Transações. Controle de concorrência. Recuperação de falhas. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados Distribuídos. Avanços em Gerência de Dados.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica

1. Elmasri R., Navathe S. Sistemas de banco de dados. 7ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil. Pearson, 2018.
2. Date, C. Introdução a sistemas de bancos de dados. 4ª edição. Campus Elsevier, 2004
3. Silberschatz, A, Korth H. Sudarshan S. Sistema de banco de dados. 7ª edição. LTC Editora, 2020.

Bibliografia complementar

1. Rob, P., Coronel, C. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração. 8ª edição. Cengage Learning, 2021.
2. Ramakrishnan R., Gehrke, J. Sistemas de gerenciamento de banco de dados, 3ª edição. Bookman, 2011.
3. Valduriez, P., Oszu, T. Principles of distributed database systems, Springer, 2020.
4. Gonzaga, J. L. Dominando o PostgreSQL. Ciência Moderna, 2020.
5. Schwartz, B. *et al* Alto desempenho em MySQL. Alta Books, 2009.

OBJETIVO GERAL

Fundamentar os conhecimentos indispensáveis ao suporte de sistemas gerenciadores de bancos de dados, onde a meta principal é a máxima disponibilização da base de dados. Para isso, um estudo detalhado da arquitetura do SGBD se faz necessário, com vistas a explorar a operação dos diversos módulos integrantes do sistema gerenciador, de forma a absorver um sólido embasamento teórico e, conseqüentemente, adquirir a competência necessária para facear problemas operacionais de natureza diversa.

METODOLOGIA

- Aulas expositivas, contando com recursos audiovisuais.
- Aulas em laboratório de informática e trabalhos práticos, com o uso de um sistema gerenciador de banco de dados relacional
- Resolução de exercícios de fixação e propostos.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação semestral envolve duas provas escritas (P1 e P2) e, a critério do docente regente, um trabalho. As datas das provas são agendadas entre o professor e a turma. A média parcial (MP) será calculada pelo cômputo da média aritmética ponderada as provas e trabalho da seguinte forma:

$$MP = (\alpha * P1 + \beta * P2) + \gamma * T$$

sendo α, β e γ são definidos pelo docente no início do período letivo.

O aluno que faltar a uma das duas provas terá direito a uma avaliação alternativa, denominada segunda chamada, versando sobre todos os tópicos abordados no curso, e cuja data também é agendada entre docente e discentes. A nota obtida nessa 2ª chamada substituirá a da avaliação P1 ou P2 na qual o aluno não esteve presente. Caso ele falte às duas avaliações, terá atribuído o grau ZERO em uma delas.

Opcionalmente o docente pode propor testes ou trabalhos práticos em cada uma das avaliações, com vistas à composição das notas P1 e P2.

Segundo o regimento do CEFET-RJ, caso o aluno obtenha média parcial inferior a 3,0 (três e zero) estará reprovado diretamente. Graus MP maiores ou iguais a 7,0 (sete e zero) aprovam diretamente o aluno. Em situações em que o aluno tenha grau MP entre 3,0 inclusive e 7,0 exclusive, terá direito a uma prova final (PF), que, juntamente com a média parcial gerará uma nova média, denominada média final (MF). Essa média é calculada da seguinte forma:

$$MF = (MP + PF) / 2$$

Para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma média final MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

PROGRAMA

1. Estrutura interna de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados
   - 1.1. Gerente de Dados Armazenados.
   - 1.2. Pré-compilador e compiladores DDL e DML.
   - 1.3. O Catálogo do Sistema.
   - 1.4. Processador de consultas.
   - 1.5. Subsistemas de controle de concorrência, backup e recuperação de falhas.
2. Álgebra Relacional
   - 2.1. Operadores básicos
   - 2.2. Tipos de junções
   - 2.3. Operadores especiais
3. Processamento e otimização de consultas
   - 3.1. Catálogo de informações para a estimativa de custo.
   - 3.2. Medidas de custo de uma consulta.
   - 3.3. Operação de Seleção.
   - 3.4. Classificação.
   - 3.5. Operação de Junção.
   - 3.6. Outras operações.
   - 3.7. Avaliação de Expressões.
   - 3.8. Transformação de Expressões Relacionais.
   - 3.9. A Escolha de Planos de Avaliação.
   - 3.10. Ajuste fino de desempenho de bases de dados.
4. Projeto Físico de Bancos de Dados
   - 4.1. Características físicas de tabelas (tipos e tamanhos de campos).
   - 4.2. Indexação de campos de tabelas, baseado no desempenho das consultas à base de dados.
   - 4.3. Otimização de planos de consultas.
   - 4.4. Princípios de avaliação de desempenho.
5. Transações
   - 5.1. Conceito de transação. O teste ACID.
   - 5.2. Estados da transação.
   - 5.3. Serialização.
6. Controle de concorrência
   - 6.1. O problema do acesso compartilhado com a necessidade de serialização das transações.
   - 6.2. Protocolos baseados em bloqueios: o protocolo de bloqueio em duas fases.
   - 6.3. Protocolos baseados em registro de tempo: o protocolo de ordenação por marcas de tempo.
7. Recuperação de falhas
   - 7.1. Classificação das falhas.
   - 7.2. Recuperação baseada em *log*.

7.3. Modificações adiada e imediata do banco de dados.

7.4. Checkpoints.

8. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados Distribuídos (SBDD)

8.1. Conceitos e arquitetura de bancos de dados distribuídos

8.2. Distribuição de dados e processamento nos SBDDs.

8.3. Processamento de transações em SBDDs.

8.4. Algoritmos de concorrência Two-Phase Commit e Three-Phase Commit.

9. Avanços em Gerência de Dados

9.1. Teorema CAP.

9.2. NoSQL e NewSQL

9.3. Modelos de dados: chave-valor, colunar, orientado a documento, orientado a grafos.

9.4. Introdução à gerência de dados em larga escala