

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

DEPARTAMENTO
<b>DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática</b>

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
<b>ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS</b>

CÓDIGO
<b>GCC1522</b>

PERÍODO
5º

ANO
2012

SEMESTRE
2

PRÉ-REQUISITOS
GCC 1417 Projeto de Banco de Dados

CRÉDITOS
4

AULAS/SEMANA		
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO
4	0	0

TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
72

EMENTA
Estrutura interna de um gerenciador de banco de dados. Processamento e otimização de consultas. Projeto Físico de Banco de Dados. Transações. Controle de concorrência. Recuperação de falhas. Benchmarks. Segurança de Banco de Dados.

BIBLIOGRAFIA
<p>Bibliografia básica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elmasri R., Navathe S., Sistemas de banco de dados. Person. 6ª edição. Pearson, 2011.</li> <li>2. Date, C., Introdução a sistemas de bancos de dados. 4ª edição. Campus Elsevier, 2004</li> <li>3. Silberschatz, A, Korth H. Sudarshan S., Sistema de banco de dados. 5ª edição. Campus Elsevier, 2006</li> </ol> <p>Bibliografia complementar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rob, P., Coronel, C. Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração. Cengage Learning, 2011.</li> <li>2. Ramakrishnan R., Gehrke, J., Sistemas de gerenciamento de banco de dados, McGraw-Hill, 2008</li> <li>3. Valduriez, P., Oszu, T., Principles of distributed database systems, Springer, 2011.</li> <li>4. Gonzaga, J., Dominando o PostgreSQL. Ciência Moderna, 2007.</li> <li>5. Schwartz, B., Alto desempenho em MySQL. Alta Books, 2009.</li> </ol>

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.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Solidificar os conceitos de conversão entre consultas expressas em SQL e álgebra relacional.
2. Apresentar as questões de desempenho referentes ao projeto físico de bancos de dados.
3. Entender os princípios de indexação de tabelas.
4. Compreender as questões inerentes à geração do plano de consultas, e sua posterior otimização.
5. Elucidar as questões relativas ao gerenciamento de transações, seu controle de concorrência e recuperação de falhas.
6. Compreender e exercitar os benchmarks para explorar o desempenho do banco de dados.

## 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:

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

onde  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  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 onde 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 onde 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 MF maior ou igual a 5,0 (cinco e zero). Caso contrário, estará reprovado, devendo repetir a componente curricular.

## CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

## PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME

ASSINATURA

## 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. Processamento e otimização de consultas
  - 2.1. Catálogo de informações para a estimativa de custo.
  - 2.2. Medidas de custo de uma consulta.
  - 2.3. Operação de Seleção.
  - 2.4. Classificação.
  - 2.5. Operação de Junção.
  - 2.6. Outras operações.
  - 2.7. Avaliação de Expressões.
  - 2.8. Transformação de Expressões Relacionais.
  - 2.9. A Escolha de Planos de Avaliação.
  - 2.10. Ajuste fino de desempenho de bases de dados.
3. Projeto Físico de Bancos de Dados
  - 3.1. Características físicas de tabelas (tipos e tamanhos de campos).
  - 3.2. Indexação de campos de tabelas, baseado no desempenho das consultas à base de dados.
  - 3.3. Otimização de planos de consultas.
4. Transações
  - 4.1. Conceito de transação. O teste ACID.
  - 4.2. Estados da transação.
  - 4.3. Serialização.
5. Controle de concorrência
  - 5.1. O problema do acesso compartilhado com a necessidade de serialização das transações.
  - 5.2. Protocolos baseados em bloqueios: o protocolo de bloqueio em duas fases.
  - 5.3. Protocolos baseados em registro de tempo: o protocolo de ordenação por marcas de tempo.
6. Recuperação de falhas
  - 6.1. Classificação das falhas.
  - 6.2. Recuperação baseada em *log*.
  - 6.3. Modificações adiada e imediata do banco de dados.
  - 6.4. Checkpoints.

## 7. Benchmarks

7.1. Benchmark TPC-C.

7.2. Benchmark TPC-H.

## 8. Segurança de Bancos de Dados.

8.1. Segurança discricionária e obrigatória.

8.2. Implementação em SQL: a DCL (Data Control Language).