

# INF01145 – Fundamentos de Banco de Dados

## Plano de ensino

Carlos A. Heuser

2010/1

### 1 Identificação

Nome do departamento: Informática Aplicada

Nome da atividade de ensino: INF01145 - Fundamentos de Banco de Dados

Curso de oferecimento: CIC – Ciência da Computação

Pré-requisito: Classificação e Pesquisa de Dados

Etapa aconselhada no curso: 4<sup>a</sup>

Corpo docente: Carlos A. Heuser (Turma U)

Créditos/carga horária: 4/4

### 2 Objetivos

Apresentar sistemas de gerência de banco de dados do ponto de vista de seu uso.  
Discutir as técnicas para modelar dados e projetar banco de dados.

### 3 Conteúdo Programático

1) Sistemas de gerência de banco de dados: A) conceitos básicos, tipos de abordagens de BD; B) abordagem relacional: modelo de dados e restrições de integridade, álgebra e cálculo relacional; SQL, normalização e dependências funcionais. C) outros aspectos: concorrência, transações, reconstrução. 2) Modelagem e projeto de banco de dados: A) modelagem entidade-relacionamento; B) transformações entre modelos de BD; C) normalização.

## 4 Metodologia Adotada

A disciplina é organizada na forma de aulas teórico-práticos, combinando exposição pelo professor com exercícios em aula ou laboratório.

## 5 Cronograma de Atividades

O conteúdo será apresentado em aulas conforme a listagem abaixo.

1. Situação do tema banco de dados dentro da computação.  
Introdução à disciplina.
2. *Introdução a SGBD*: histórico (dados centralizados, redundância de dados, independência de dados, SGBD), modelos de dados (conceitual, lógico, interno, externo), linguagens usadas (DDL, DML), pessoas envolvidas (administrador de dados, DBA)
3. *Três abordagens de SGBD*: relacional, rede, hierárquica (estruturas de dados, operações, anomalias de atualização)
4. (continuação)
5. *Abordagem relacional – esquema de BD SQL*: histórico, instruções da DDL
6. *Linguagens relacionais teóricas*: álgebra relacional básica (projeção, seleção, operadores de conjuntos)
7. (continuação)
8. *SQL*: instrução SELECT (parte equivalente à álgebra relacional básica)
9. (continuação)
10. *Linguagens relacionais teóricas*: álgebra relacional – parte II (operadores avançados: junção e divisão)
11. (continuação)
12. *1ª avaliação*
13. *Linguagens relacionais teóricas*: cálculo relacional (idéia básica, operadores, exercícios)
14. *SQL*: instrução SELECT (parte equivalente ao cálculo relacional)

15. (continuação)
16. *SQL*: instrução SELECT (funções de agregação, agrupamento)
17. *SQL*: instrução SELECT (funções de agregação, agrupamento), instruções de alteração
18. *SQL*: (continuação)
19. *Otimização de consultas*
20. *Tópicos especiais*: restrições de integridade, reconstrução, transação e concorrência
21. (continuação)
22. *2ª avaliação*
23. *Modelagem de dados*: abordagem ER, conceitos básicos, extensões da abordagem, variantes de notação e de semântica início do trabalho
24. (continuação)
25. *Projeto lógico*: transformação de ER em relacional
26. *Engenharia reversa de BD relacional*: transformação de relacional em ER
27. (continuação)
28. *Engenharia reversa de modelos de dados*: a normalização como técnica de engenharia reversa, formas normais, o processo de normalização, problemas, estudo de caso
29. (continuação)
30. *3ª avaliação*

Para cada turma da disciplina, a ordem de apresentação destas aulas poderá ser modificada pelo professor.

## 6 Critérios de Avaliação

O conceito dos aluno será obtido a partir da média aritmética de duas ou três provas, conforme definido pelo professor da turma.

Esta média será transformada em conceito da seguinte maneira:

- A –  $9 \leq \text{média} \leq 10$
- B –  $7,5 \leq \text{média} < 9$
- C –  $6 \leq \text{média} < 7,5$
- D –  $\text{média} < 6$

O resultado dos trabalhos e a participação do aluno poderão ser levados em contas para pequenos arredondamentos de nota (algumas casas decimais). Isto significa, por exemplo, que alguém que tem média 5,7 nas provas, fez todas etapas do trabalho e tem 75% de frequência recebe conceito "C".

O prazo para recursos é de uma semana após a divulgação das notas.

### 6.1 Atividades de Recuperação

Caso o aluno tenha desempenho insuficiente em uma prova (nota abaixo de 6,0), o mesmo poderá realizar uma prova de recuperação ao final do semestre, com as condicionantes abaixo.

- A nota na prova a ser recuperada deve ser de no mínimo 3,0.
- O aluno deve ter a frequência regimental às aulas.
- O aluno pode recuperar no máximo uma prova ao longo do semestre.

Esta prova de recuperação envolverá *toda matéria da disciplina* e sua nota substituirá a daquela prova em que o aluno tiver alcançado a menor nota.

### 6.2 Banco de provas

Colecionei algumas provas de semestres passados no arquivos abaixo. Algumas delas estão corrigidas, outras não. *Observem que em 2001/2 e em 2005/1 houve alterações na seqüência de apresentação dos tópicos da disciplina.* Cabe salientar que, não necessariamente, as próximas provas terão o mesmo formato que as do passado. Estas somente são disponibilizadas como um guia para estudos.

- Semestre 2001/1 - Prova referente a parte de álgebra e cálculo, corrigida

- Semestre 2000/2 - Prova referente a parte de álgebra e cálculo, corrigida
- Semestre 2001/2 - Primeira prova (matéria semelhante a da primeira prova deste semestre)
- Semestre 2001/2 - Prova referente a parte de SQL
- Semestre 2001/2 - Prova referente a parte de modelagem
- Semestre 2002/1 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2002/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2002/2 - Prova 1 - álgebra e cálculo
- Semestre 2002/2 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2002/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2003/1 - Prova 1 - álgebra e cálculo
- Semestre 2003/1 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2003/1 - Prova 3 - Modelagem e projeto
- Semestre 2003/2 - Prova 1 - álgebra e cálculo
- Semestre 2003/2 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2003/2 - Prova 3 - Modelagem e projeto
- Semestre 2004/1 - Prova 1 - álgebra e cálculo
- Semestre 2004/1 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2004/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2004/2 - Prova 1 - álgebra e cálculo
- Semestre 2004/2 - Prova 2 - SQL
- Semestre 2004/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2005/1 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2005/1 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2005/1 - Prova 3 - modelagem e projeto

- Semestre 2005/2 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2005/2 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2005/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2006/1 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2006/1 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2006/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2006/2 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2006/2 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2006/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2006/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2007/1 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2007/1 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2007/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2007/2 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2007/2 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2007/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2008/1 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2008/1 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2008/1 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2008/2 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2008/2 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2008/2 - Prova 3 - modelagem e projeto
- Semestre 2009/1 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2009/1 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2009/1 - Prova 3 - modelagem e projeto

- Semestre 2009/2 - Prova 1 - álgebra e SQL
- Semestre 2009/2 - Prova 2 - cálculo e SQL
- Semestre 2009/2 - Prova 3 - modelagem e projeto

## 7 Bibliografia básica

### 7.1 Livros texto

- Silberschatz, Korth e Sudarshan, *Sistemas de Bancos de Dados*, 5ª edição, Campus, 2006 (cobre toda matéria da disciplina e mais os detalhes internos de funcionamento de um SGBD)
- Heuser. C.A. *Projeto de Banco de Dados*. 6ª edição. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2009  
(parte de projeto de banco de dados)
- Groff, J.R.; Weinberg, P.N. *SQL: the complete reference* McGraw-Hill, 2000  
(manual de SQL, cobrindo padrão e vários produtos)

### 7.2 Transparências

Para a parte da disciplina que não é coberta pelo livro de projeto de BD, existe um conjunto de transparências que será disponibilizado pelo professor.

### 7.3 Literatura recomendada

- Elmasri e Navathe, *Sistemas de Bancos de Dados - Fundamentos e Aplicações*, 3ª edição, LTC, 2002  
(concorrente do Silberschatz)
- Ullman, J.D.; Widom, J. *A first course in database systems*. Prentice Hall, 1997  
(versão de Stanford de BD – usa Datalog em vez de cálculo relacional)
- Ramakrishnan, R. *Database Management Systems*, (second edition). McGraw-Hill, 2000  
(outro livro-texto completo, bastante adotado nos EUA)

- Batini, Ceri e Navathe. *Conceptual Database Design*. Benjamin-Cummings, 1992  
(trata de forma aprofundada da parte de modelagem e projeto)