

## MC536 - Banco de Dados: Teoria e Prática

- Nível: Graduação
- Período: Segundo Semestre de 2024
- Docente Responsável: Prof. Julio Cesar dos Reis
- E-Mail: jreis@ic.unicamp.br
- Página: <http://www.ic.unicamp.br/~jreis>
- Website do curso: <http://googleapps.unicamp.br> – Código da turma:

### 1 Aulas e Atendimento

As aulas serão ministradas nos seguintes dias e horários:

- Terças-feiras das 21:00 às 23:00 na sala CC51 ou Lab 304/305.
- Sextas-feiras das 19:00 às 21:00 na sala CC53 ou Lab 300.
- Sextas-feiras das 21:00 às 23:00 no lab CC00.

O horário de atendimento extra-classe será realizado com agendamento direto com o docente.

### 2 Programa da Disciplina

Ao final deste curso o(a) aluno(a) deverá ser capaz de projetar modelos de banco de dados relacionais e não relacionais. O curso aborda arquitetura de sistemas de banco de dados. O(a) aluno(a) deverá desenvolver consultas em diferentes tipos de banco de dados e modelos de dados. O curso aborda linguagens e padrões na construção de grafos de conhecimento. Apresenta uma visão geral dos conceitos teóricos e técnicos envolvidos na representação e tratamento de semântica de dados. O(a) aluno(a) desenvolverá conhecimento sobre linguagens de consultas em banco de dados relacionais e não relacionais. O(a) aluno(a) terá contato com conceitos de mineração de dados e técnicas de classificação. Os seguintes tópicos serão tratados:

- Arquiteturas de sistemas de gerenciamento de bancos de dados.
- Modelagem de dados;
- Modelo Entidade-Relacionamento;
- Modelagem relacional de dados;
- Formalização e Normalização do modelo relacional;
- Transformação entre modelos;
- Álgebra relacional;
- Linguagem SQL de consulta em bancos relacionais;
- Processamento de Transações;
- Banco de dados não relacionais;
- Banco de dados orientado a documento;
- Banco de dados orientado a grafos;
- Linguagem de consulta em bancos não relacionais;
- Processamento e Otimização de consultas;
- Noções e conceitos básicos relacionados à Dados Interconectados;
- Modelo de Descrição de Recursos (RDF);
- Linguagens de descrição de grafos de conhecimento;
- Linguagem de consulta para acesso a grafos de conhecimento (SPARQL);
- Introdução à mineração de dados;

### 3 Tarefas

Ao longo do curso serão propostas  $n$  tarefas teóricas e ou práticas que envolvem a solução de problemas associados aos conteúdos da disciplina. As atividades serão realizadas individualmente ou em dupla. Data de

cada tarefa será divulgada com antecedência. Seja  $A_i$  a nota da atividade no intervalo  $[0, 10]$ ,  $M_T$  é a média aritmética das atividades.

$$M_T = \frac{A_1 + \dots + A_n}{n}.$$

## 4 Projeto

Um projeto prático deverá ser desenvolvido visando a aplicação transversal dos conceitos e técnicas de Banco de dados estudados ao longo do semestre. Esse projeto deve ser realizado em grupo de 4 a 5 alunos. Os projetos a serem desenvolvidos pelos grupos dizem respeito à concepção, modelagem e desenvolvimento de banco de dados, utilizando métodos e técnicas ensinadas no curso. Além da especificação e resultados do projeto, o grupo deverá apresentar relatórios que descreva as diferentes fases do projeto desenvolvido. Uma especificação detalhada do enunciado desta atividade será publicada pelo docente. Haverão entregas parciais de partes do projeto ao longo do semestre visando o desenvolvimento progressivo de soluções para um banco de dados. As datas serão divulgadas na página do curso. As entregas parciais deverão ser respeitadas. Considere  $M_P$  a nota do projeto no intervalo  $[0,10]$ .

## 5 Critérios de Aprovação

Seja  $M$  a média final na disciplina:

$$M = \begin{cases} 0.35M_T + 0.65M_P & \text{se } \min(M_T, M_P) \geq 5 \\ \min(M_T, M_P) & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- Aluno(a) com média  $2,5 \leq M < 5,0$  poderá fazer um exame final (seja  $E$  a nota do exame).
- O exame consistirá de uma prova teórica escrita contendo  $j$  questões com o conteúdo do curso todo. A nota  $E$  será no intervalo  $[0, 10]$ .
- A nota final,  $F$ , será calculada como:

$$F = \begin{cases} \min\{5,0; \frac{M + E}{2}\} & \text{caso } 2,5 \leq M < 5,0 \text{ e o aluno tenha realizado o exame} \\ M & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- O aluno estará aprovado caso sua nota final  $F$  seja maior ou igual a 5,0, e tiver pelo menos 75% de frequência nas aulas. Estará reprovado caso contrário.

### Data do exame

- 09/Dezembro/2024

### Observações

- Não haverá atividades substitutivas.
- **Qualquer tipo de fraude acarretará em nota final  $F = 0$  (zero) para todos os envolvidos, sem prejuízo de outras sanções.**

## 6 Monitoria

- Víctor Jesús Sotelo Chico [PED C](email: v265173@dac.unicamp.br)
- Luisa Freitas Colafati [PAD](email: l247249@dac.unicamp.br) [Voluntária]

## 7 Referências

Os seguintes livros texto cobrem o conteúdo proposto no curso. Leituras adicionais serão indicadas ao longo do curso:

1. Guimarães, Célio. Fundamentos de banco de dados. UNICAMP. 2003.
2. Elmasri, R. e Navathe, S.B. Sistemas de Banco de Dados, Addison-Wesley, 4a.edição, 2005.
3. Korth, H.F. e Silberschatz, A. Sistemas de Bancos de Dados, Makron Books, 5.ªedição, 2006.
4. Ramakrishnan, R. Database management systems, McGraw-Hill, 1998.
5. Ullman, J. D. Principles of Database and Knowledge Base Systems, volumes I e II, Computer Science Press, 1988 e 1990.
6. Pramod J. Sadalage, Martin Fowler ? NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Pearson Education, Inc, 2013, ISBN 978-0-321-82662-6
7. Ian Robinson, Jim Webber, Emil Eifrem.. Graph databases: new opportunities for connected data. Neo Technology, Inc, 2015. ISBN: 978-1-491-93200-1
8. Heath, T. & Bizer, C. (2011) Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space (1st ed.). Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 1-136. Morgan & Claypool.
9. Domingue, J., Fensel, D., and Hendler, J. (2011) Handbook of Semantic Web Technologies. DOI 10.1007/978-3-540-92913-0. ISBN 9783540929123
10. Charu C. Aggarwal (2015) Data Mining: The Textbook. Springer International Publishing, 1st edition.
11. Introduction to Data Mining (Second Edition) <https://www-users.cse.umn.edu/kumar001/dmbook/index.php>