



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Banco de Dados I		Código: BCC321
Nome do Componente Curricular em inglês: Database I		
Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação (DECOM)		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Guilherme Tavares de Assis		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática 0 horas/aula
Data de aprovação na assembleia departamental: 20/08/2021		
Ementa: Conceitos básicos em sistemas de banco de dados. Arquitetura de sistemas de banco de dados. Modelagem conceitual de dados. Modelo relacional. Linguagens: álgebra e cálculo relacional. A linguagem SQL (<i>Structured Query Language</i>) e o uso de API (<i>Application Interface Programming</i>). Projeto de banco de dados. Normalização de banco de dados. Noções de processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas. Aspectos de implementação de banco de dados.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none">• Conceitos básicos em sistemas de banco de dados<ul style="list-style-type: none">▪ Definições: banco de dados, sistema de banco de dados, sistema gerenciador de banco de dados▪ Principais características e capacidades oferecidas pelos sistemas de banco de dados▪ Aplicações de bancos de dados tradicionais• Arquitetura de sistemas de banco de dados<ul style="list-style-type: none">▪ Conceitos básicos: modelo de dados, esquemas e instâncias▪ Arquitetura de três esquemas▪ Tipos de interfaces e linguagens fornecidas por um sistema gerenciador de banco de dados▪ Tipos de arquiteturas cliente/servidor• Modelagem conceitual de dados<ul style="list-style-type: none">▪ Visão geral das etapas de um projeto de banco de dados▪ Modelos de dados conceituais▪ Conceitos: tipos de entidade, atributos e relacionamentos▪ Modelos ER e EER: conceitos e notação▪ Conceitos de diagrama de classe UML		

- Modelo Relacional
 - Conceitos básicos do modelo relacional
 - Restrições relacionais
 - Operações de atualização do modelo relacional e tratamento de violações de restrição
- Linguagens: álgebra e cálculo relacional
 - Operações relacionais unárias e binárias
 - Exemplos de consultas em álgebra relacional
 - Exemplos de consultas em cálculo relacional de tupla e de domínio
- A linguagem SQL e o uso de APIs
 - Definições e tipos de dados em SQL
 - Comandos SQL para criação de esquemas e tabelas
 - Especificação de restrições básicas
 - Comandos SQL para inserção, exclusão e alteração de dados
 - Consultas de recuperação em SQL
 - Uso de uma interface de programação de aplicações
- Projeto de banco de dados
 - Projeto lógico de banco de dados relacional: mapeamento ER/EER para relacional
- Normalização de banco de dados
 - Dependências funcionais
 - Definições das formas normais
 - Procedimentos de normalização
- Noções de processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas
 - Introdução ao processamento de transações e controle de concorrência
 - Propriedades desejáveis nos sistemas de processamento de transações
 - Plano de execução de transações
 - Serialização da execução concorrente da transação
 - Protocolos de controle de concorrência: técnicas de bloqueio em duas fases
 - Deadlock e inanição
 - Técnicas de recuperação de falhas baseadas na atualização adiada e imediata
- Aspectos de implementação de banco de dados
 - Utilização de um SGBD comercial para realização de um projeto de banco de dados

Objetivos:

- Introduzir a área de banco de dados.
- Apresentar a metodologia para definição e confecção de um banco de dados, por meio dos modelos de dados conceitual, lógico e físico.
- Apresentar linguagens e técnicas relativas à área de banco de dados.
- Capacitar o aluno a projetar, implementar e melhorar um banco de dados.
- Discutir processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas.
- Capacitar o aluno a investigar tópicos diversos e avançados relativos ao conteúdo da disciplina.

Metodologia:

Aulas assíncronas teóricas sobre o conteúdo programático da disciplina. Aulas síncronas remotas para sanção de dúvidas, realização de exercícios e aplicação de atividades avaliativas. Resumos teóricos em duplas, submetidos via Moodle. Provas orais individuais ou

em duplas, realizadas remotamente via sala do Google Meet. Trabalhos práticos em grupos, submetidos via Moodle. Frequência acompanhada pela presença dos discentes nas aulas síncronas e pela entrega dos resumos referentes às aulas assíncronas.

Atividades avaliativas:

- 04 resumos referentes às aulas assíncronas – Valor: 10,0 pontos – Peso: 12%
- 02 provas teóricas:
 - Prova I – Data: 09/11/21 – Valor: 10,0 pontos – Peso: 24%
 - Prova II – Data: 06/01/22 – Valor: 10,0 pontos – Peso: 24%
- 02 trabalhos práticos:
 - Trabalho Prático I – Data: 19/10/21 – Valor: 10,0 pontos – Peso: 15%
 - Trabalho Prático II – Data: 14/12/21 – Valor: 10,0 pontos – Peso: 25%
- Exame Especial: 11/01/22 (conforme a resolução CEPE 2880)

Cronograma:

Nº	Data	Dia	Conteúdo
02	21/09	Terça	Aula de apresentação da disciplina.
Sem. 20/09 a 24/09			04 aulas assíncronas: * Introdução sobre banco de dados: conceitos básicos; características, usuários, aplicações. * Introdução sobre banco de dados: modelo de dados, esquema e instância; arquitetura de três níveis; linguagens, interfaces, componentes e classificação de um SGBD.
Sem. 27/09 a 01/10			04 aulas assíncronas: * Modelo ER: entidade, atributo, projeto conceitual inicial. * Modelo ER: relacionamento, restrições de relacionamento, projeto conceitual final.
12	05/10	Terça	Modelo ER: aula de exercícios.
Sem. 04/10 a 08/10			02 aulas assíncronas: * Modelo ERE: especialização, generalização, união, relacionamento ternário, agregação.
16	14/10	Quinta	Entrega do resumo I: introdução, modelo ERE. Modelo ERE: aula de exercícios.
Sem. 13/10 a 15/10			04 aulas assíncronas: * Modelo relacional: conceitos básicos, características, restrições, operações de atualização. * Realização do trabalho prático I.
22	19/10	Terça	Entrega e apresentação do trabalho prático I.
24	21/10	Quinta	Entrega e apresentação do trabalho prático I.
Sem. 18/10 a 22/10			Sem aulas assíncronas.
26	28/10	Quinta	Mapeamento: aula de exercícios.
Sem. 25/10 a 28/10			04 aulas assíncronas (antes de 28/10): * Mapeamento ER para o relacional * Mapeamento ERE para o relacional
32	04/11	Quinta	Entrega do resumo II: modelo relacional, mapeamento ERE para relacional. Aula de dúvidas para a prova I.
Sem. 03/11 a 05/11			04 aulas assíncronas: revisão para a prova I.
38	09/11	Terça	Aplicação da prova I: introdução, modelo ERE, modelo relacional, mapeamento ERE para relacional.
Sem. 08/11 a 12/11			04 aulas assíncronas:

			* Álgebra relacional: seleção, projeção, renomeação, operações de conjuntos, junção. * Álgebra relacional: divisão, funções de agregação e agrupamento, fechamento recursivo, junção externa, união externa.
44	16/11	Terça	Álgebra relacional: aula de dúvidas.
Sem. 16/11 a 19/11			04 aulas assíncronas: * SQL: apresentação do PostgreSQL, comandos de DDL. * SQL: comandos de consulta (parte 1).
Sem. 22/11 a 26/11			04 aulas assíncronas: * SQL: comandos de consulta (parte 2). * SQL: comandos de atualização de dados, visão, componentes em C++ para PostgreSQL.
54	30/11	Terça	Entrega do resumo III: álgebra relacional, SQL. SQL: aula de dúvidas.
Sem. 29/11 a 03/12			02 aulas assíncronas: * Normalização
Sem. 06/12 a 10/12			04 aulas assíncronas: * Introd. processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas. * Escalonamento, recuperabilidade e seriability; técnicas de bloqueio; protocolo de 2 fases.
62	14/12	Terça	Entrega do resumo IV: normalização, noções sobre processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas. Entrega do trabalho prático II. Apresentação do sistema vinculado ao TP-II.
Sem. 13/12 a 17/12			04 aulas assíncronas: revisão para a prova II.
68	04/01	Terça	Aula de dúvidas para a prova II.
70	06/01	Quinta	Aplicação da prova II: álgebra relacional, SQL, normalização, noções sobre processamento de transações, controle de concorrência e recuperação de falhas.
Sem. 03/01 a 07/01			Sem aulas assíncronas.
72	11/01	Terça	Aplicação do exame especial.

Bibliografia básica:

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2018. 1152 p. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/168492>
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 805 p. Disponível em <https://idoc.pub/download/sistema-de-banco-de-dados-abraham-silberschatz-vlr0kj23xzlz>
- DATE, Christopher J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 1623 p. Disponível em <https://docero.com.br/doc/n01v0c8>

Bibliografia complementar:

- RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 905 p. Disponível em <https://idoc.pub/download/ramakrishnan-gehrke-sistemas-de-gerenciamento-de-banco-de-dados-3-ed-oficialpdf-6nq99e8zyqlw>

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson, Addison Wesley, 2011. 788 p. Disponível em <https://doku.pub/download/sistemas-de-banco-de-dados-6-ediao-elmasri-navathe-pld436vowwlh>
- AMADEU, Cláudia V. Banco de Dados. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2015. 208 p. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22152>
- MEDEIROS, Luciano F. Banco de Dados: princípios e prática. 1. ed. Editora Intersaberes, 2013. 188 p. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/6289>
- PUGA, Sandra; FRANÇA, Edson; GOYA, Milton. Banco de dados: Implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2013. 356 p. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/3842>
- SETZER, Valdemar W; SILVA, Flávio S. C. Bancos de dados. 1. ed. Editora Blucher, 2005. 393 p. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/176573>
- CASANOVA, Marco; CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; VINHAS, Lúbia; QUEIROZ Gilberto R. Bancos de Dados Geográficos. 1. ed. Curitiba: MundoGEO, 2005. Disponível em <http://www.dpi.inpe.br/livros/bdados/index.html>