



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br> / [facom@ufu.br](mailto:facom@ufu.br)



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |  |                |   |               |        |                              |
|------------------------|--|----------------|---|---------------|--------|------------------------------|
| Componente Curricular: | SISTEMAS DISTRIBUÍDOS  |                |   |               |        |                              |
| Unidade Ofertante:     | FACULDADE DE COMPUTAÇÃO  |                |   |               |        |                              |
| Código:                | GSI529   | Período/Série: | 6 | Turma:        | S      |                              |
| Carga Horária:         |  |                |   | Natureza:     |        |                              |
| Teórica:               | 60   | Prática:       | 0 | Total:        | 60     | Obrigatória(X) Optativa: ( ) |
| Professor(A):          | DANIELE CARVALHO OLIVEIRA  |                |   | Ano/Semestre: | 2022/2 |                              |
| Observações:           | <p>a) E-mail institucional do docente: <a href="mailto:danieleoliveira@ufu.br">danieleoliveira@ufu.br</a><br/>b) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução seguem em conformidade com a Resolução CONGRAD nº 73/2022 que aprova os calendários acadêmicos para 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2.<br/>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> |                |   |               |        |                              |

### 2. EMENTA

Introdução aos Sistemas Distribuídos; Modelos de Sistemas Distribuídos; Comunicação entre Processos Distribuídos; Consistência Global; Memória Compartilhada Distribuída; Sistemas de Arquivos Distribuídos; Serviço de Nomes/Diretório; Transações Distribuídas.

### 3. JUSTIFICATIVA

Sistemas Distribuídos têm aumentado de importância no mercado por garantir confiabilidade, disponibilidade e economia, sendo vital para diversos ramos. O curso visa capacitar o aluno a identificar as características do desenvolvimento de um sistema distribuídos, distinguir entre os diversos tipos de sistemas e determinar a arquitetura necessária para cada situação e conhecer tecnologias e ferramentas para projetar e desenvolver sistemas de alta confiabilidade.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Identificar as principais propriedades e modelos de sistemas distribuídos

#### Objetivos Específicos:

Compreender os componentes essenciais para a construção de sistemas distribuídos;  
Entender os principais problemas e soluções inerentes aos sistemas distribuídos.

### 5. PROGRAMA

#### 1. Introdução aos Sist. Distribuídos:

1. Histórico
1. Caracterização
1. Exemplos

#### 2. Modelos de Sistemas Distribuídos

2. Principais Arquiteturas, Serviços e Componentes
2. Exemplos

#### 3. Comunicação entre Processos Distribuídos

3. Mecanismos de IPC/RPC

- 3. Representação e Transferência de Dados Externos (XDR, ASN.1)
  - 3. Comunicação em Grupo
  - 3. APIs e Frameworks
- 
- 4. Consistência Global
    - 4. Tempo, Relógio e Ordenação de Eventos
    - 4. Sincronização de Relógios (Físicos e Lógicos)
    - 4. Exclusão Mútua Distribuída
    - 4. Coordenação e Consenso
    - 4. Algoritmos de Eleição
- 
- 5. Memória Compartilhada Distribuída
    - 5. DSM vs. Mensagens
    - 5. Problemas e Soluções de Consistência
- 
- 6. Sistemas de Arquivos Distribuídos
    - 6. Conceitos
    - 6. Arquiteturas
    - 6. Implementações (ex. NFS, AFS, GFS).
- 
- 7. Serviço de Nomes/Diretórios
    - 7. Conceitos
    - 7. Arquiteturas
    - 7. Implementações (ex. DNS, X500, GNS)
- 
- 8. Transações Distribuídas
    - 8. Protocolos de COMMIT
    - 8. Controle de Concorrência
    - 8. Deadlocks
    - 8. Checkpoint & Recovery
    - 8. Transações c/ Replicação
- 
- 6. **METODOLOGIA**
- Aulas expositivas e discussões enfocando o conteúdo programático. Resolução orientada de exercícios. Exercícios e avaliações, estudos dirigidos, orientação durante o atendimento. Desenvolvimento de aplicações, a fim de explorar concretamente o funcionamento dos conceitos apresentados durante o curso. O curso contempla 72 h/aula e compreenderá atividades de ensino presenciais e assíncronas, conforme apresentado a seguir:
- Atividades  
Aulas teóricas presenciais – 68 h/aula – Segundas 14:50 às 16:50 e Quartas 13:10 às 14:50  
- serão feitas exposições e discussões sobre os itens do programa, além de serem utilizadas para apresentações e entregas dos trabalhos dos estudantes.
- Aulas assíncronas – 4h/aula  
- os estudantes farão exercícios individuais e trabalhos em grupos definidos para a disciplina.

Será utilizado o Microsoft Teams para apoio à disciplina, disponibilização de material, comunicação, Resolução de Exercícios e Envio de trabalhos (Equipe GSI529 – Sistemas Distribuídos)  
Para a realização plena das atividades presenciais, deverão ser cumpridas a Resolução CONSUN nº 30/2022 que dispõe sobre a obrigatoriedade de esquema vacinal completo para frequentar os espaços internos da UFU, além das normas propostas pelo Protocolo de Biossegurança da UFU e o Protocolo Interno de Biossegurança da FACOM.

- Atendimento ao aluno

O atendimento ao aluno deverá ocorrer de forma presencial às segundas-feiras às 13:50 na sala 1A410.

- Informações gerais

Ao se matricular nesta disciplina, o aluno manifesta total concordância com o estabelecido neste plano de ensino.

**Direitos Autorais.** Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

## 7. AVALIAÇÃO

### 1 - Avaliação

Serão distribuídos 100 pontos, divididos em:

- Seminário 1 (15/03) - Pesquisa e apresentação - individual: 10pt

- Implementação de Sockets (12/04) - trabalho prático, apresentação - em grupo: 5pt

- Artigo + Seminário 2 (03/05) - Pesquisa e apresentação - em grupo: 15pt

- Implementação de um Sistema Distribuído (23/06) - Pesquisa, trabalho Prático, apresentação - em grupo: 20pt

- 3 Provas (05/04, 10/05, 14/06) - individual, sem consulta: 15pts + 15pts + 20pts = total 50pts

**Avaliação substitutiva:** Será realizada uma avaliação substitutiva para os alunos que não tenham atingido 60 pontos na disciplina e que estejam com frequência mínima de 75%. A prova substitutiva engloba todo o conteúdo do semestre, será realizada no dia (21/06/2023) e substitui a menor nota das 3 provas anteriores.

A soma dos valores das atividades de avaliação totaliza 100 pontos, sendo que a nota final do aluno será composta pelo somatório das notas das duas provas e dos exercícios práticos.

### 2 - Validação da assiduidade

A assiduidade será computada com base na presença do aluno nas aulas presenciais. O aluno deverá ter no mínimo 75% de frequência para aprovação.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

COULOURIS, G. et al. Distributed Systems: concepts and design. 5. ed. [S.I.]: Addison-Wesley, 2011.

TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas. [S.I.]: Prentice Hall, 2007.

TEL, G. Introduction to distributed algorithms. 2. ed. [S.I.]: Cambridge University Press, 2000.

### Complementar

ANDERSON, R. J. Security engineering: a guide to building dependable distributed systems. 2. ed. [S.I.]: Wiley, 2008.

BIRMAN, K. P. Reliable distributed systems: technologies, web Services, and applications. [S.I.]: Springer, 2010.

GOETZ, B. et al. Java concorrente na prática. [S.I.]: Alta Books, 2008.

HERLIHY, M.; SHAVIT, N. The art of multiprocessor programming. [S.I.]: Morgan Kaufmann, 2008.

LYNCH, N. A. Distributed algorithms. [S.I.]: Morgan Kaufmann, 1997.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_

