



## PLANO DE ENSINO

### 1. Identificação da Disciplina

Código: CIC0202	Nome: Programação Concorrente	Turma: A	Período: 2021/2
Professor(es) Responsável(eis): Eduardo Adílio Pelinson Alchieri ( <a href="mailto:alchieri@unb.br">alchieri@unb.br</a> ), <a href="http://www.cic.unb.br/~alchieri">www.cic.unb.br/~alchieri</a>			
Horário e Local: Terças e Quintas das 10:00 às 11:50h; Sala: PAT AT 020 (transferidas para online)			

### 2. Ementa

Conceitos básicos de programação concorrente; Programação baseada em variáveis compartilhadas; Processos e Sincronização, Semáforos, Monitores; Programação baseada em troca de mensagens; Estudos de casos (linguagens).

### 3. Objetivos

O objetivo desta disciplina é introduzir os princípios gerais de programação concorrente, apresentando diferentes mecanismos que dão apoio ao desenvolvimento de aplicações concorrentes e capacitando o aluno para implementar tais aplicações.

### 4. Programa

1. Programação Concorrente e Conceitos Básicos
2. Processos e Threads
3. Sincronização
  1. Condições de Corrida, Região Crítica e Exclusão mútua
  2. Mecanismos de sincronização:
    1. Locks
    2. Variáveis de condição
    3. Semáforos
    4. Barreiras
    5. Monitores
  6. Sincronização através de trocas de Mensagens
3. Justiça (evitando starvation)
4. Deadlocks;
4. Problemas Clássicos de Programação Concorrente
  1. Produtor/Consumidor
  2. Jantar dos Filósofos
  3. Barbeiro Dorminhoco
5. Linguagens Concorrentes
  1. Exemplos de implementação

### 5. Bibliografia Básica e Complementar

#### BÁSICA:

- Ben-Ari, M., Principles of Concurrent and Distributed Programming, Prentice Hall, 2a ed., 2006.
- Gregory Andrews, *Concurrent Programming: Principles and Practice*, Addison-Wesley, 1991, ISBN 0805300864.
- Breshears, C., The Art of Concurrency: A Thread Monkey's Guide to Writing Parallel Applications,
- O'Reilly, 2009.

#### COMPLEMENTAR:

- Herlihy, M e Shavit, N., The Art of Multiprocessor Programming, Morgan-Kaufmann, 2008.
- Tanenbaum, A., Sistemas Operacionais Modernos, Pearson Prentice-Hall, 3a ed., 2009.

## 5. Metodologia

O aprendizado resultará de aulas expositivas seguidas de exercícios e trabalhos de pesquisa através do qual, o aluno deverá aplicar a teoria vista em sala de aula. Assistência às aulas e aos projetos será dada por meio do horário de atendimento ao corpo discente. Além disso, a realização de discussões sobre assuntos da disciplina e áreas afins serão constantemente apoiados e incentivados.

## 6. Critérios de Avaliação

DO ALUNO:

- CRITÉRIOS:

- ESTUDOS DIRIGIDOS: Será proposta uma série de estudos dirigidos, onde os alunos deverão apresentar os conhecimentos adquiridos. Considerando que durante o semestre teremos  $n$  destes trabalhos, a nota dos estudos dirigidos (NE) será definida da seguinte forma:  $NE = (NE_1 + NE_2 + \dots + NE_n)/n$ .
  - ENTREVISTAS SOBRE OS ESTUDOS DIRIGIDOS: Serão realizadas duas entrevistas sobre os estudos dirigidos, preferencialmente de forma presencial (a definir).
- TRABALHO PRÁTICO: Será proposto um trabalho prático para ser realizado durante o semestre. A nota do trabalho prático (TP) será determinada através da nota da apresentação do trabalho prático (NAP), nesta nota está previsto a apresentação de um relatório sobre o trabalho, e da nota da implementação do trabalho (NIP), sendo:  $TP = NAP * 0.5 + NIP * 0.5$ .
- APURAÇÃO DOS RESULTADOS

$$\text{Nota Final (NF)} = NE * 0.8 + TP * 0.2$$

A menção final do aluno será atribuída segundo a tabela abaixo:

Nota Final	Menção Final
$9,0 \leq NF \leq 10,0$	SS
$7,0 \leq NF < 9,0$	MS
$5,0 \leq NF < 7,0$	MM
$3,0 \leq NF < 5,0$	MI
$0,0 < NF < 3,0$	II
Acima de 25% de faltas ou $NF = 0,0$	SR

DA DISCIPLINA: Será realizada uma avaliação online da disciplina.

## 7. Observações

Obs. 1: As especificações do trabalho prático serão entregues aos alunos, em tempo hábil, para o seu desenvolvimento. Tais especificações serão apresentadas e discutidas com os alunos, os quais deverão cumprir às exigências descritas. As especificações visam delinear o escopo e dar as devidas orientações quanto à documentação e requisitos a serem atendidos.

Obs. 2: A nota mínima para aprovação é 5.0 (cinco).

Obs. 3: Não haverá nenhuma forma de recuperação da(s) nota(s), exceto para os casos previstos em lei.

Brasília 10/01/2022

Prof. Eduardo Adilio Pelinson Alchieri