

## **PLANO DE ENSINO – MODALIDADE PRESENCIAL<sup>1</sup>**

**Ano 2015 - 1º Semestre**

**Data 09/02/2015**

|  |                   |                     |
|--|-------------------|---------------------|
| <b>Curso: Ciência da Computação</b>  |                   |                     |
| <b>Disciplina/Componente curricular: Arquiteturas Paralelas e Distribuídas</b>   |                   |                     |
| <b>Carga horária: 72 horas presenciais</b>   |                   |                     |
| <b>Período: Noturno</b>  | <b>Turma: 7NA</b> | <b>Unidade: CAS</b> |
| <b>Dia da semana:</b> <input type="checkbox"/> 2ª <input type="checkbox"/> 3ª <input type="checkbox"/> 4ª <input type="checkbox"/> 5ª <input checked="" type="checkbox"/> 6ª <input type="checkbox"/> Sábado |                   |                     |
| <b>Horário das aulas: 19:10 às 22:45</b>   |                   |                     |
| <b>Docente responsável: Eduardo Takeo Ueda</b>   |                   |                     |
| <b>Link para currículo lattes:</b><br><a href="http://lattes.cnpq.br/8367973725203446">http://lattes.cnpq.br/8367973725203446</a>  |                   |                     |

### **Ementa**

Apresenta a Teoria do Paralelismo, as Arquiteturas Paralelas e Primitivas Básicas de Programação Paralela: Controle de Tarefas, Comunicação e Sincronização. Aborda os Conceitos Básicos de Avaliação de Desempenho e Complexidade de Programas Paralelos, Paralelização Automática, Vetorização e Algoritmos Clássicos de Programação Paralela.

### **Objetivos**

Capacitar o aluno a caracterizar as arquiteturas paralelas e distribuídas. Transmitir princípios de projeto e construção de algoritmos paralelos e distribuídos. Apresentar uma visão geral da área de algoritmos paralelos e distribuídos e sua implementação em diferentes arquiteturas.

<sup>1</sup> Este plano está sujeito a alterações no decorrer do semestre em função do resultado da turma e outras necessidades que forem percebidas. Caso ocorram alterações a coordenação será comunicada.

**Bibliografia Básica** (títulos, periódicos, etc.)

WILKINSON, B.; ALLEN, M. **Parallel Programming: Techniques and Applications**. 2ª ed. Prentice Hall, 2004.

COULOURIS, F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. **Distributed Systems**. Addison-Wesley, 2000.

SILBERSCHATZ, A., GALVIN, P., GAGNE, G. **Sistemas Operacionais Conceitos e Aplicações**. Campus, 2000.

**Bibliografia Complementar** (títulos, periódicos, etc.)

ROSE, C. A. F.; NAVAUX, P. O. **Arquiteturas Paralelas**. Porto Alegre RS. Sagra Luzzatto, 2003.

TOSCANI, S. S.; OLIVEIRA, R. S.; CARISSIM, A. S. **Sistemas Operacionais e Programação Concorrente**. Porto Alegre RS. Sagra Luzzatto, 2003.

MORAES, G. S. **Programação Avançada em Linux**. São Paulo SP. Novatec, 2003.

ORFALI, R., **Client Server Survival Guide**, 3ª, Jon Wiley & Sons, 1999.

BUYA, R., **High Performance Cluster Computing: Architectures and Systems**, 1ª, Prentice Hall, 1999.

**Processo de avaliação**

| Instrumento de avaliação        | Período previsto para aplicação | Devolução       |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| Trabalho individual #1          | 17/04                           | 1 semana depois |
| Trabalho individual #2          | 12/06                           | 1 semana depois |
| Avaliação escrita individual #1 | 10/04                           | 1 semana depois |
| Avaliação escrita individual #2 | 29/05                           | 1 semana depois |
| Avaliação escrita individual #3 | 12/06                           | 1 semana depois |

**Composição da nota semestral**

Nota Final (NF) = 0.3(MT) + 0.7(MA)

onde:

MT = Média aritmética simples das notas dos 2 trabalhos individuais

MA = Média aritmética simples das 2 maiores notas das 3 avaliações escritas individuais

Observação: Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver Nota Final(NF) maior ou igual a 6 (seis inteiros)

**Metodologia**

Aulas presenciais expositivas com exemplos e resolução de exercícios.

| Programação das aulas e das atividades discentes orientadas* |    |   |   |
|--|----|---|---|
| Data   | CH | Conteúdo  | Recursos Previstos                                |
| 1ª   | 4  | Apresentação da disciplina (ementa, critério de avaliação, etc). Definição de processamento concorrente, paralelo e distribuído. Exemplos e aplicações. | Laboratório com quadro negro e Datashow           |
| 2ª   | 4  | Arquiteturas paralelas e taxonomia de Flynn.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.  | Compilador GCC com OpenMP e MPI em ambiente Linux |
| 3ª   | 4  | Algoritmos paralelos e o modelo PRAM.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.   |   |
| 4ª   | 4  | Análise de desempenho: speed, eficiência, lei de Amdahl.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.  |   |
| 5ª   | 4  | Programação em memória compartilhada com OpenMP. Enunciado do trabalho individual #1.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.                             |   |
| 6ª   | 4  | Mecanismos de sincronização. Programação com OpenMP.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.  |   |
| 7ª   | 4  | Balanceamento de carga. Programação com OpenMP.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.   |   |
| 8ª   | 4  | Estudo dirigido   |   |
| 9ª   | 4  | Avaliação escrita individual #1.  |   |
| 10ª  | 4  | Algoritmos distribuídos. Comunicação entre processos. Entrega do trabalho individual #1.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.                          |   |
| 11ª  | 4  | Programação em memória distribuída com MPI. Enunciado do trabalho individual #2.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.                                  |   |
| 12ª  | 4  | Estudo dirigido   |   |
| 13ª  | 4  | Problema de exclusão mútua. Programação com MPI.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.  |   |
| 14ª  | 4  | Problema de eleição do líder. Programação com MPI<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.   |   |
| 15ª  | 4  | Problema dos generais bizantinos. Programação com MPI.<br><b>ADO:</b> Exercícios de fixação.  |   |
| 16ª  | 4  | Avaliação escrita individual #2.  |   |
| 17ª  | 4  | Estudo dirigido.  |   |
| 18ª  | 4  | Avaliação escrita individual #3. Entrega do trabalho individual #2.   |   |
| 19ª  | 4  | Semana de fechamento/entrega da nota final da disciplina.   |   |

\*ADO: Tem como objetivo propiciar e estimular ao discente o processo de ensino-aprendizagem autônomo, criativo, inovador, responsável e ético, para além do ambiente de sala de aula, por meio de exercícios de fixação; da leitura de textos referentes aos conteúdos ministrados nas aulas; da pesquisa em base de dados científicas, bem como em campo ou no mundo do trabalho e; do desenvolvimento de projetos de produtos ou serviços, contribuindo assim, para a ampliação e o aprofundamento dos temas abordados e o desenvolvimento de competências profissionais alinhadas ao componente curricular.

Estas atividades podem ser realizadas em grupo, ou de forma individual, conforme sua natureza e indicação docente, para o melhor aproveitamento das mesmas.

Para tanto, o professor disponibilizará um instrumento de orientação para elaboração da atividade, os quais serão postados previamente via Blackboard ou apresentados em sala de aula. O processo de acompanhamento da ADO ocorrerá conforme programação das datas, via plano de ensino, tanto para aplicação da ADO, bem como sua respectiva devolutiva.