

## Programa de Ensino

---

### 1) Identificação

**Disciplina:** INE5440 - Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores  
**Carga horária:** 72 horas-aula    Teóricas: 36    Práticas: 36  
**Período:** início da oferta da disciplina até a presente data

### 2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

### 3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
  - INE5411 - Organização de Computadores I

### 4) Ementa

Ementa livre sobre novas técnicas ou tendências em Arquitetura de Computadores.

### 5) Objetivos

**Geral:** Prover uma visão abrangente sobre técnicas de otimização de desempenho de programas para arquiteturas de computadores contemporâneas e futuras, enfatizando os efeitos das interações entre estruturas de dados, compiladores, hierarquias de memória e sistemas operacionais.

**Específicos:**

- Apresentar os conceitos fundamentais relacionados à avaliação, depuração e replicação de desempenho de programas.
- Entender o funcionamento da hierarquia de memória e seus efeitos no desempenho de programas.
- Entender como o paralelismo em nível de threads presente em arquiteturas de computadores pode ser explorado em diferentes programas.
- Prover exemplos e experiências reais com problemas e soluções para o aumento de desempenho em programas em múltiplas linguagens de programação.

### 6) Conteúdo Programático

- 6.1) Avaliação de desempenho [4 horas-aula]
  - Análise de desempenho
  - Replicação de resultados
- 6.2) Depuração de desempenho e gargalos [6 horas-aula]
  - Análise de desempenho de regiões
  - Ferramentas de suporte
- 6.3) Compilação e código em representação intermediária [6 horas-aula]
  - Compreensão e uso
- 6.4) Hierarquias de memória e estruturas de dados [20 horas-aula]
  - Otimizações avançadas de desempenho de cache
  - Efeitos das estruturas de dados
  - Algoritmos cache-aware e cache-oblivious

- Mapeamento de dados
- 6.5) Paralelismo em nível de threads [20 horas-aula]
  - Efeitos de contenção e compartilhamento
  - Mecanismos de sincronização avançados
  - Mapeamento de threads
- 6.6) Vetorização [6 horas-aula]
  - Vetorização manual e através de diretivas
- 6.7) Acesso a dados [10 horas-aula]
  - Entrada e saída
  - Armazenamento e acesso a arquivos

## **7) Bibliografia Básica**

- PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2014. xxv, 435 [200] p. ISBN 9788535261226.
- HENNESSY, John L; PATTERSON, David A. Computer organization and design: the hardware, software interface. 4th ed. Amsterdam: Elsevier, 2009. xxv, 703 p. ISBN 9780123744937.

## **8) Bibliografia Complementar**

- PADUA, David. Encyclopedia of Parallel Computing. 1st ed. Springer US, 2011. XXXIV, 2175 p. ISBN 9780387098449.
- PACHECO, Peter. An Introduction to Parallel Programming. 1st ed. Morgan Kaufmann, 2011. 392 p. ISBN 9780080921440.