

# INE5410

## Programação Concorrente

Prof. Frank Siqueira  
frank.siqueira@ufsc.br

Prof. Márcio Castro  
marcio.castro@ufsc.br



# Ementa da Disciplina

- Multiprogramação e Multitarefa
- Execução concorrente
- Recursos compartilhados e exclusão mútua
- Regiões críticas
- Coordenação de processos e threads
- Semáforos e Monitores
- Troca de mensagem
- Programação concorrente orientada a objeto
- Deadlock
- Modelos de computação concorrente

# Objetivos da Disciplina

- Objetivo Geral
  - Compreender os princípios gerais da programação concorrente
- Objetivos Específicos
  - Entender a importância atual do conhecimento da computação concorrente
  - Conhecer os principais conceitos, problemas e ferramentas da programação concorrente
  - Exercitar a elaboração de programas concorrentes

# Horários

- Horário de Aula
  - Quartas das 13:30 às 15:10 – Auditório do INE
  - Sextas das 10:10 às 11:50 – Sala CTC209
  - Aulas Práticas:
    - Turma A: Sala INE313 (Prof. Frank)
    - Turma B: Sala INE314 (Prof. Márcio)
- Horário de Atendimento
  - Turma A: Terças das 16:20 às 18:00 - Sala INE525
  - Turma B: Quintas das 09:10 às 11:30 e 14:20 às 17:00 – Sala INE504 (agendar via Moodle)

# Conteúdo Programático

- I. Introdução
- II. Fundamentos de Progr. Concorrente  
Processos. Threads. Exclusão mútua.  
Semáforos. Deadlocks.
- III. Tecnologias para Progr. Concorrente  
APIs para Desenvolvimento de Aplicações  
Paralelas. OpenMP. Concorrência em Linguagens  
Orientadas a Objetos: Java – Threads, Monitores,  
Locks e Semáforos.
- IV. Modelagem de Programas Concorrentes  
Redes de Petri

# Avaliação

- Provas
  - 2 provas individuais sem consulta
- Trabalhos
  - 2 trabalhos práticos de implementação
- Cálculo da Média
  - $MF = 0,6 * (P1 + P2)/2 + 0,4 * (T1 + T2)/2$
- Prova de Recuperação
  - Caso  $3,0 \leq MF \leq 5,5$
- Nota Final
  - $NF = (MF + REC)/2$

# Avaliação

- Os trabalhos práticos serão avaliados em aula pelo professor, em data divulgada através do Moodle
- Será atribuída nota zero aos alunos que se ausentarem em aulas de apresentações de seus trabalhos práticos
- Durante a apresentação dos trabalhos, o professor poderá questionar individualmente os alunos
- Serão atribuídas notas individuais aos alunos, mesmo para atividades realizadas em grupo
- Em caso de cópia de trabalhos de qualquer fonte, todos os alunos envolvidos terão nota igual a zero
- Em caso de "cola" nas avaliações, os alunos envolvidos estarão automaticamente reprovados com média zero, e o caso será reportado ao colegiado do curso para que sejam tomadas medidas disciplinares

# Avaliação

- Segunda chamada de avaliações
  - Requerer na secretaria do INE, até 3 dias úteis após a avaliação, comprovando motivo de força maior
  - Se autorizado pelo INE, a prova substitutiva será realizada em data/hora determinada pelo professor
- Frequência
  - Exigidos 75% de frequência em aula para aprovação
  - Não haverá abono de faltas por questões de saúde, trabalho, viagens ou qualquer outro motivo
  - Para problemas graves de saúde, deve ser solicitado ao colegiado tratamento em regime domiciliar



# Bibliografia

- Material da Disciplina
  - Disponível no Moodle UFSC
- Referências
  - TANENBAUM, Andrew S. Sistemas operacionais modernos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2010. ISBN 9788576052371.
  - PACHECO, Peter. *An Introduction to Parallel Programming*. 1<sup>st</sup> ed. Burlington: Morgan Kaufmann, 2011. ISBN 0123742609.

# Recursos de Software

- Linguagens de Programação
  - C
  - Java
- Ferramentas
  - Compilador Gnu GCC
  - Java SE Development Kit (JDK)
  - Ambiente de programação de sua preferência
  - Platform Independent Petri Net Editor (PIPE)