



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Pólo Universitário de São Mateus**

**Curso:** Ciência da Computação - São Mateus

**Departamento Responsável:** Departamento de Computação e Eletrônica

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 30/03/2022

**DOCENTE PRINCIPAL :** GUILHERME FERNANDES DE SOUZA MIGUEL

Matrícula: 1086148

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4318918422918138>

**Disciplina:** PROCESSAMENTO PARALELO

**Código:** DCE11720

**Período:** 2022 / 1

**Turma:** 3704.1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: DCE08403 - SISTEMAS OPERACIONAIS

Disciplina: DCE11465 - ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS

### Distribuição da Carga Horária Semestral

<b>Créditos:</b> 3	<b>Teórica</b>	<b>Exercício</b>	<b>Laboratório</b>
	45	0	15

### Ementa:

Modelos de computação paralela. Classes de algoritmos paralelos. Arquitetura paralelas. Hierarquias de memória. Projeto de programas paralelos. Medidas de complexidade de programas paralelos (tempo, eficiência, aceleração, escalabilidade). Programação com threads, memória compartilhada, passagem de mensagem. Aplicações.

### Objetivos Específicos:

Estudar os modelos de máquinas paralelas e distribuídas; Estudar as linguagens de programação que suportam processamento paralelo; Estudar a paralelização de algoritmos tradicionais da literatura e a análise de complexidade de cada uma delas.

### Conteúdo Programático:

Por que programação paralela?

Arquiteturas paralelas

Processos

Threads: PThreads

Sincronização de processos e threads

Concorrência. Algoritmos de controle de seções críticas. Locks Mutex. Semáforos Deadlocks

Medidas de complexidade e desempenho de programas paralelos (tempo, eficiência, aceleração, escalabilidade) Memória compartilhada e introdução ao OpenMP e Cilk. Memória distribuída e MPI

Introdução à programação em GPUs: CUDA e OpenCL

Aplicações.

### Metodologia:

A disciplina será ministrada por meio de aulas teóricas expositivas e recursos de construção de conhecimento coletivo. Os alunos realizarão aulas de atividades com exercícios, utilizando softwares de computação científica amplamente aplicáveis para a programação dos algoritmos relativos aos métodos numéricos estudados e os alunos publicarão os códigos fontes em fórum a ser criado para a referida disciplina. O aluno poderá realizar as atividades com base em roteiros oferecidos pelo professor, no computador da instituição ou no próprio computador.

### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

A disciplina será dividida em 5 (cinco) módulos, no final de cada módulo será realizada uma atividade avaliativa (AV), a média dessas notas será chamada de MAV. Haverá uma segunda nota de avaliação parcial denominada de Projeto Solução (PS), a média destes projetos será chamada de MPS, e serão apresentados nas aulas virtuais ou postados em ambiente a ser indicado pelo Professor. Com isso, será computada a Média Parcial (MP), conforme segue:

$$MP = 0,8 \times MAV + 0,2 \times MPS.$$

Os acadêmicos com média parcial do semestre (MP) igual ou superior a 7,0 (sete) e com frequência regimental mínima serão automaticamente aprovados. Caso contrário, o aluno executará uma prova final (PF) não presencial. Essa prova abordará todo o conteúdo ministrado da disciplina ao longo do período letivo. A média final (MF) será calculada segundo:

$$MF = (MP + PF) \times 0,5.$$

Os alunos com média igual ou superior a 5,0 (cinco) serão aprovados.

### **Bibliografia básica:**

Harry F. Jordan, Gita Alaghband, "Fundamentals of Parallel Processing", Prentice Hall; 1st edition, ISBN: 0139011587, 2002.

Ananth Grama, George Karypis, Vipin Kumar, Anshul Gupta, " An Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms", Addison Wesley; 2nd edition, ISBN: 0201648652, 2003.

William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum, "Using MPI : Portable Parallel Programming with the Message Passing Interface", The MIT Press; 2nd edition, ISBN: 0262571323, 1999.

Barry Wilkinson, Michael Allen, "Parallel Programming : Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers", Prentice Hall; 2 edition, ISBN: 0131405632, 2004.

Alan Gibbons and Wojciech Rytter, "Efficient Parallel Algorithms", Cambridge University Press.

### **Bibliografia complementar:**

JÁJÁ Joseph, **Introduction to Parallel Algorithms** , Addison-Wesley, 1992. QUINN, Michael J. **Parallel computing: theory and practice**. 2nd ed. - New York: McGraw-Hill, 1994.

HERLIHY, Maurice; SHAVIT, Nir. **The art of multiprocessor programming** . Morgan Kaufmann, 2012.

### **Cronograma:**

### **Observação:**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

**PROTOCOLO DE ASSINATURA**



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por  
MARCUS VINICIUS DE ALMEIDA - SIAPE 1993319  
Departamento de Computação e Eletrônica - DCE/CEUNES  
Em 27/04/2022 às 13:28

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:  
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/457243?tipoArquivo=O>