

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Programação de Computadores: Programação Concorrente	CÓDIGO: 7CECOM.132
--	---------------------------

Validade: a partir do 1º Semestre de 2009

Carga Horária: Total: 60H/A Semanal: 04 Aulas Créditos: 04

Modalidade: Teórica/Prática

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Específica

Ementa:

<ul style="list-style-type: none"> - Ambientes de programação concorrente, paralela e distribuída. - Criação de processos e threads. - Programação com variáveis compartilhadas (seção crítica e exclusão mútua). - Métodos de trava (locks, semáforos, monitores). - Programação com troca de mensagens (primitivas de troca de mensagens send/receive). - Problemas clássicos (produtor/consumidor, leitores/escritores, mestre/escravo). - Técnicas de coordenação e sincronização de tarefas. - Introdução a objetos distribuídos e invocação remota de métodos. - Teste e depuração de programas concorrentes. - Modelagem e implementação de programas concorrentes.
--

Curso (s)	Período	Eixo	Natureza
Engenharia de Computação	4	Fundamentos de Engenharia de Computação	Optativa

Departamento: Departamento de Computação e Construção Civil (DCCTIM)

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Algoritmos e Estrutura de Dados II
Co-requisitos
N.A.
Disciplinas para as quais é pré-requisito
N.A.
Disciplinas para as quais é co-requisito
N.A.

Objetivos:	
1	Introduzir o paradigma de programação concorrente, capacitando o aluno a construir programas com execução concorrente de várias tarefas computacionais, as quais podem ser implementadas como processos separados ou como um conjunto de threads criadas dentro de um único processo.
2	Apresentar as questões relacionadas com a comunicação entre diferentes tarefas de uma aplicação e com a coordenação do acesso concorrente aos

	recursos computacionais.
3	Discutir e mostrar exemplos de modelagem e implementação de problemas computacionais que são concorrentes por natureza.
4	Apresentar bibliotecas e mecanismos oferecidos pelas linguagens de programação para o desenvolvimento de aplicações concorrentes, paralelas e distribuídas e fazer uso dessas ferramentas em atividades práticas da disciplina.

Unidades de ensino		Carga-horária horas
1	Apresentação e motivação da disciplina	5
2	Visão geral dos sistemas de computação	5
3	Concorrência e paralelismo	5
4	Comunicação entre threads via memória compartilhada e sincronização com espera ocupada	5
5	Comunicação entre threads via memória compartilhada e exclusão mútua com bloqueio	5
6	Mecanismos de sincronização em Java	5
7	Sincronização com monitores	5
8	Barreiras e outros problemas de concorrência	5
9	Variáveis de condição e outros problemas de concorrência	5
10	Pool de threads	5
11	Comunicação entre threads via troca de mensagens	10
Total (Teoria + Prática)		60

Bibliografia Básica	
1	ANDREWS, Gregory R. Multithreaded, parallel and distributed programming . Reading: Addison - Wesley, 2000. 664 p. ISBN 0-201-3752-6.
2	BEN-ARI, M. Principles of concurrent and distributed programming . 2nd ed. Harlow, England: [s.n.]; New York: Addison-Wesley, c2006. xv, 361 p., il. ISBN 978-0-321-31283-9;.
3	GOETZ, Brian; PEIERLS, Tim et al. Java concorrente na prática . Tradução de Petula Guimarães. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. 278 p. ISBN 978-85-7608-207-1.

Bibliografia Complementar	
1	PACHECO, Peter S. An introduction to parallel programming . Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2011. xix, 370, il. ISBN 978-0-12-374260-5.
2	LYNCH, Nancy A. Distributed algorithms . San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1997. 872 p. (The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems). ISBN 978-1-558-6348-6.
3	HUGHES, Cameron; HUGHES, Tracey. Parallel and distributed programming using C++ . New Jersey: Prentice-Hall, 2004. 691 p., il. ISBN



	978-0-321-54467-4.
4	DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: como programar . Tradução de Edson Furmankiewicz. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2006. xlii, 1163 p, il. ISBN 978-85-7605-056-8 (broch.).
5	TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas . Tradução de Arlete Simille Marques. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 402 p. ISBN 978-85-7605-142-6.