FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CC5307	Computación Paralela y Aplicaciones			
Nombre en Inglés				
Parallel Computing and Applications				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3		7
Requisitos			Carácter del Curso	
CC4102 Diseño y Análisis de Algoritmos			Electivo para la ICC	

Resultados de Aprendizaje

Adquisición de conceptos, técnicas y herramientas de software que permitan construir programas que utilicen varios computadores para resolver un problema dado.

Comprensión y manejo de técnicas de diseño y evaluación de algoritmos paralelos no-numéricos y estructuras de datos.

Familiaridad con bibliotecas de comunicación que permiten implementar programas paralelos.

Metodología Docente	Evaluación General
Clases expositivas y desarrollo de tareas de programación y ejercicios.	Controles Notas de tareas Nota de proyecto del curso

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	1

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Aplicaciones de computación paralela Historia y paradigmas de programación	Comprensión de el uso y evolución de las tecnologías para computación paralela	

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Modelos de computación paralela	

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Propiedades de un buen modelo. El modelo PRAM Modelo Paso de Mensajes Memoria Compartida Multi-threading y multi-cores Arquitecturas para computación paralela con memoria distribuida	Capacidad para analizar y diseñar algoritmos paralelos utilizando distintos modelos de programación.	[1][3]
Descripción de algoritmos fundamentales: Búsqueda, ordenación, selección. Algoritmos básicos para álgebra lineal. Primitivas básicas: total exchange, broadcast/combine, arboles balanceados, prefix sums, butterfly, grid.	Comprensión de los algoritmos y estructuras de datos fundamentales y sus distintas estrategias de paralelización para sistemas de memoria compartida y distribuida.	[1] [2]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	El modelo BSP de computación paralela	

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Justificación Definiciones para el diseño y análisis de algoritmos. Programación utilizando C++ y la biblioteca BSPonMPI	Capacidad para diseñar, analizar e implementar algoritmos paralelos sobre cluster de computadores con memoria distribuida	[2]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Programación openMP y PThreads	

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Mecanismos de control de concurrencia y sincronización Diseño de algoritmos y estructuras de datos para memoria compartida Programación utilizando openMP Programación utilizando PThreads	Capacidad para diseñar, analizar e implementar algoritmos paralelos sobre procesadores multi-cores con memoria compartida	[3]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Aplicaciones	

Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Sistemas de Bases de Datos Relacionales en Paralelo Motores de Búsqueda para la Web	Aplicación de los conceptos adquiridos en las unidades temáticas anteriores sobre dos aplicaciones que manejan gran cantidad de datos y consultas de usuarios	[4]

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE

Bibliografía

[1] J. JáJá, Introduction to parallel algorithms, Addison-Wesley, 1992.

[2] Rob H. Bisseling, "Parallel Scientific Computation: A Structured Approach using BSP and MPI", Oxford University Press, 2004, ISBN 0-19-852939-2.

[3] D.B. Skillicorn and D. Talia, Models and languages for parallel computation, ACM Computing Surveys V.20 N.2 pp 123-169, 1998.

[4] R. Baeza and B. Ribeiro, "Modern Information Retrieval", Addison-Wesley, 1999.

Vigencia desde:	Julio 2009
Elaborado por:	Mauricio Marin C. (mmarin@dcc.uchile.cl)