



*Universidad de Puerto Rico*  
*Recinto de Mayagüez*  
*Facultad de Artes y Ciencias*  
**DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS**

**Curso: PARALLEL COMPUTATION (II)**

**Codificación: COMP5055**

**Número de horas/crédito: 3h/c**

**Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos:** MATE 4061 y autorización del director

**Texto:** Parallel Programing, Segunda Edición  
Barry Wilkinson y Michael Allen  
Pearson Prentice Hall, 2005

**Información del profesor:**

Nombre	Dr. Wladimir Rodríguez
Oficina	213
Ext.	5471
Dirección Electrónica	wrodrigu@math.uprm.edu

**Descripción del Curso:** The use of supercomputers: parallel architecture, design of algorithms for scientific computation and their implementation with parallel multiprocessors, and performance analysis.

**Objetivos del Curso:**

- describir los modelos de computación paralela y las arquitecturas paralelas,
- explicar los conceptos fundamentales en computación paralela,
- solucionar problemas más rápidamente utilizando varios procesadores, ya sea en la misma computadora o en clusters,
- diseñar programas paralelos para diferentes problemas,
- convertir programas secuenciales en programas paralelos,
- escribir programas paralelos para al menos un sistema paralelo,
- y explicar el proceso de diseñar un cluster paralelo..

### Bosquejo de contenido y distribución del tiempo:

LECCION	TEMAS	CAPITULO Y SECCIÓN
1-3	Computadores Paralelos	Cap. 1
4-9	Programación Basada en Paso de Mensajes	Cap. 2
10	Técnicas Básicas de Programación Paralela	Cap. 3: 3.1
11-13	Computación Convulsivamente Paralela	Cap. 3: 3.2 y 3.3
14-16	Particionamiento y Divide y Vencerás	Cap. 4
17	Primer Examen Parcial	
18-20	Pipeline	Cap. 5
21-23	Computación Síncrona	Cap. 6
24-27	Equilibrado de Carga y Detección de Terminación	Cap. 7
28-33	Programación Basada en Memoria Común	Cap. 8
34	Segundo Examen Parcial	
35-38	Ordenación	Cap. 10
39-41	Algoritmos Numéricos	Cap. 11
42-44	Búsqueda y Optimización	Cap. 13
45	Presentación Proyecto Final	

### Estrategias instruccionales:

- La enseñanza de este curso se realizará a través clases teóricas apoyadas por presentaciones en PowerPoint, las cuales estarán disponibles para los estudiantes
- Uso de Internet para reforzar el aprendizaje, disponible en todos los laboratorios usados por el estudiantado
- Laboratorio de computadoras donde se desarrollarán algunos de los ejemplos vistos en clases
- Uso de los laboratorios de soporte para el desarrollo de asignaciones fuera de clases (M118)
- Uso del cluster del departamento de matemática ([mathcluster.uprm.edu](http://mathcluster.uprm.edu))

### Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos:

Los estudiantes podrán usar los recursos físicos y bibliotecarios con los que cuenta el Departamento de Matemáticas y el RUM. EL Departamento de Matemáticas cuenta con el Centro de Apoyo para la enseñanza de Precálculo y Cálculo (CAEPC) ubicado en M-220, que atiende durante el periodo lectivo de clases de 8:30 a.m. a 4:30 p.m., y donde se ofrecen tutorías a los estudiantes matriculados en estas clases.

### Estrategias de evaluación:

La evaluación del curso puede incluir exámenes, asignaciones, pruebas cortas, y otros a discreción del profesor del curso.

Número de exámenes	Dos exámenes parciales (20% c/u) y un examen final (20%)
Número de tareas o pruebas cortas	Tres tareas (5% c/u)
Número de proyectos	Un proyecto (25% c/u)

**Sistema de calificación:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>F</b>
90% - 100%	80% - 89%	65% - 79%	60% - 64%	0% - 59%

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: **Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con Servicios a Estudiantes con Impedimentos en la Oficina del Decano de Estudiantes (Q-019), 787-265-3862 ó 787-832-4040 x 3250 ó 3258.**

**Bibliografía:**

- *"Parallel Scientific Computing in C++ and MPI"* by G. Karniadakis and R. Kirby II, Cambridge University Press.
- *"Scientific Parallel Computing"* by L.R. Scott, T. Clark, and B. Bagheri, Princeton University Press.
- *"Sourcebook of Parallel Programming"* by J. Dongara, I. Foster, G. Fox, W. Gropp, K. Kennedy, L. Torczon, and A. White (eds), Morgan Kaufmann.
- *"Fundamentals of Parallel Processing"* by Harry Jordan and Gita Alaghband, Prentice Hall.
- *"Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming"* by B. Chapman, G. Jost and R. Van Der Pas, MIT Press
- *"Parallel Programming in C with MPI and OpenMP"* by Michael Quinn, McGraw Hill