



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Estudios Superiores Aragón
Plan de Estudios



Ingeniería en Computación
Cómputo Distribuido y Paralelo

Clave	Semestre sugerido	Créditos	Área	
	9	8	Arquitectura de Computadoras	
			Módulo de salida	
			Administración de Sistemas Computacionales	
Modalidad	Curso		Tipo	Teórico
Carácter	Optativo			
Horas				
Semana			Semestre	
Teóricas	4.0		Teóricas	64.0
Prácticas	0.0		Prácticas	0.0
Total	4.0		Total	64.0

Seriación indicativa

Asignatura antecedente	Ninguna
Asignatura subsecuente	Ninguna

Objetivo general: Emplear los principios básicos de la programación en paralelo y distribuido para aprovechar al máximo las ventajas del hardware actual.

Índice temático

No.	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN PARALELO	8.0	0.0
2	PROCESOS	10.0	0.0
3	PROGRAMACIÓN EN PARALELO	15.0	0.0
4	PARTICIONAMIENTO DE DATOS	8.0	0.0
5	PARTICIONAMIENTO DE FUNCIONES	15.0	0.0
6	HERRAMIENTAS	8.0	0.0
Total		64.0	0.0
Suma total de horas		64.0	



Contenido Temático

1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN PARALELO

Objetivo: Comprender la programación en paralelo y reconocer sus ventajas y desventajas al momento de resolver problemas.

- 1.1 Definición.
- 1.2 Características.
- 1.3 Ventajas.
- 1.4 Desventajas.

2. PROCESOS

Objetivo: Comprender el concepto de proceso y la manera en la que opera en el cómputo distribuido y paralelo

- 2.1 Definición.
- 2.2 Tipos y estados.
- 2.3 Ciclo de vida.
- 2.4 Control de procesos.
- 2.5 Prioridades de procesos.
- 2.6 Rendimiento.

3. PROGRAMACIÓN EN PARALELO

Objetivo: Conocer los conceptos básicos involucrados en la programación en paralelo.

- 3.1 Conceptos básicos.
- 3.2 Estrategias y métodos de paralelización.
- 3.3 Balanceo de cargas.
- 3.4 Granularidad.
- 3.5 Errores comunes.
- 3.6 Dependencias de datos.

4. PARTICIONAMIENTO DE DATOS

Objetivo: Emplear el particionamiento de los datos para la creación de programas paralelizables.

- 4.1 Particionamiento.
- 4.2 Creación, control y número de hebras.
- 4.3 Sincronización y barreras.
- 4.4 Memoria compartida.

5. PARTICIONAMIENTO DE FUNCIONES

Objetivo: Emplear el particionamiento de funciones para la creación de programas paralelizables.

- 5.1 Estrategias.
- 5.2 Modelos de creación (Maestro/esclavo, Servidor/cliente, etc).
- 5.3 Creación.
- 5.4 Memoria compartida.
- 5.5 Uso de semáforos.
- 5.6 Monitores.

6. HERRAMIENTAS

Objetivo: Conocer las herramientas existentes para la compilación y depuración.

- 6.1 Compilación.
- 6.2 Depuración.
- 6.3 Herramientas adicionales.



Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje		Recursos	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)	Aula interactiva	()
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)	Computadora	(X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas	(X)	Plataforma tecnológica	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()	Proyector o Pantalla LCD	(X)
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)	Internet	(X)
Prácticas de campo	()	Asistencia	()		
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas	()		
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios	()		
Casos de enseñanza	()	Listas de cotejo	()		
Otras (especificar)		Otras (especificar)		Otros (especificar)	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	<ul style="list-style-type: none"> Poseer un título a nivel licenciatura en Ingeniería, Ciencias, Matemáticas Aplicadas a la Computación o carreras cuyo perfil sea afín al área de Arquitectura de Computadoras.
Experiencia docente	<ul style="list-style-type: none"> Poseer conocimientos y experiencia profesional relacionados con los contenidos de la asignación a impartir. Tener la vocación para la docencia y una actitud permanentemente educativa a fin de formar íntegramente al alumno: <ul style="list-style-type: none"> Para aplicar recursos didácticos. Para motivar al alumno. Para evaluar el aprendizaje del alumno, con equidad y objetividad.
Otra característica	<ul style="list-style-type: none"> Poseer conocimientos y experiencia pedagógica referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje. Tener disposición para su formación y actualización, tanto en los conocimientos de su área profesional, como en las pedagógicas. Identificarse con los objetivos educativos de la institución y hacerlos propios. Tener disposición para ejercer su función docente con ética profesional: <ul style="list-style-type: none"> Para observar una conducta ejemplar fuera y dentro del aula. Para asistir con puntualidad y constancia a sus cursos. Para cumplir con los programas vigentes de sus asignaturas.

Bibliografía básica	Temas para los que se recomienda
Cypher, R. (1994). <i>The SIMD model of parallel computation.</i> USA: Springer Verlag.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
De Carlini, U. (1991). <i>Transputer and parallel architectures.</i> England: Ellis Horwood.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
Greenlaw, R. (1995). <i>Limits to parallel computation.</i> USA: Oxford University Press.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
Hromkovic, J. (1997). <i>Communication complexity and parallel computing.</i> USA: Springer.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
Roosta, S. (2000). <i>Parallel processing and parallel algorithms.</i>	1, 2, 3, 4, 5 y 6

USA: Springer.	
Scott, L. R. (2005). <i>Scientific parallel computing</i> . USA: Princeton University Press.	1, 2, 3, 4, 5 y 6

Bibliografía complementaria	Temas para los que se recomienda
Balaji, P. (2018). <i>Programming models for parallel computing</i> . Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
Deng, Y. (2013). <i>Applied parallel computing</i> . New Jersey: World Scientific.	1, 2, 3, 4, 5 y 6
Fuentes electrónicas	Temas para los que se recomienda
NVIDIA <i>Manuales de CUDA – NVIDIA (2017)</i> de https://developer.nvidia.com/cuda-zone	1, 2, 3, 4, 5 y 6