Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	DIVISIÓN	
LERMA	CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA	
NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA	
CLAVE 5107029	UNIDAD ENSEÑANZA APRENDIZAJE: COMPUTACIÓN PARALELA Y DISTRIBUIDA	TRIM. II-V
HORAS TEORÍA 4.0	SERIACIÓN: Autorización	CRÉDITOS 10
HORAS PRÁCTICA 2.0		OPT/OBL OPT

OBJETIVO (S):

Objetivo General:
Que al final de la UEA el alumnado sea capaz de:

- Comprender y aplicar los diferentes modelos de cómputo paralelo distribuido, para la búsqueda de soluciones en problemas que permitan la ejecución de algunas de sus partes de manera simultánea.

Objetivos Específicos:
Que al final de la UEA el alumnado sea capaz de:

1. Comprender cuales son los problemas susceptibles de ser resueltos aplicando cómputo paralelo o distribuido.
2. Identificar y diseñar aplicaciones que permitan resolver problemas que admitan actividades simultáneas.
3. Identificar el uso y evaluar el desempeño de los algoritmos paralelos distribuidos.

CONTENIDO SINTÉTICO:

1. Modelos computacionales paralelos: conceptos generales (concurrencia, paralelismo, proceso, hilo, tarea, multiproceso, multitarea, núcleo, procesador nodo, etc. Descripción de arquitecturas paralelas. Modelos de memoria compartida y distribuida. Modelos de programación paralela.
2. Diseño de algoritmos paralelos: conceptos. Descomposición y asignación de tareas o procesos. Problemáticas del cómputo paralelo. Procesos ligeros (hilos). Herramientas de sincronización. Rendimiento en programas paralelos.
3. Fundamentos teóricos de la computación distribuida: conceptos. Problemas de cómputo distribuido. Paso de mensajes. Balance de carga.}
4. Diseño de algoritmos distribuidos: búsqueda. Propagación. Sincronización. Consenso. Determinación del estado global.

5. Tecnologías y aplicaciones de computación paralela y distribuida: exposición de problemas que admiten acciones simultáneas y su solución.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

- Clase teórico-práctica a cargo del personal académico, con apoyo computacional y participación activa del alumnado, individual o en equipos.
- Se analizarán algoritmos de cómputo paralelo y distribuido, y su posible aplicación en algunos problemas de ámbito científico.
- Los contenidos podrán ser impartidos en cualquiera de las modalidades de operación establecidas en el plan de estudios: Escolarizada o Presencial, Extraescolar o Remota síncrona, Extraescolar o Remota asíncrona, Mixta o híbrida, Movilidad y UEA Compartida.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación global:
Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del personal académico:
-Evaluaciones periódicas.
-Evaluación terminal
-Tareas individuales y por equipos.
-Participación en clase.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Dongarra; J. I. et al, The sourcebook of parallel computing, The Morgan Kaufmann series in computer architecture and design, Morgan Kaufmann Publishers. Estados Unidos. 2002.
2. El-Rewini, H. Y. Abd-BI-Barr, Advanced computer architecture and parallel processing, Wiley, Estados Unidos, 2005.
3. Geist. A. et al. Parallel virtual machine: a users' guide and tutorial for networked parallel. Computing, MIT Press, Estados Unidos, 1994.
4. Grama, A. et al., An introduction to parallel computing: design and analysis of algorithms; 2a Ed., Addison-Wesley, Inglaterra; 2003
5. Mattson, T.G. et al; Patterns for parallel programming; software patterns series, Pearson Education, Estados Unidos, 2004.
6. Pacheco, P., Parallel programing with MPI Morgan Kaufmann, Estados Unidos, 1996.
7. Petersen, W.P. Arbenz, P., Introduction to parallel computing, Oxford University Press, Estados Unidos, 2004.
8. Quinn. M. J., Parallel programming in C with MPI and OpenMP, McGraw Hill Science/Engineering/Math, Estados Unidos, 2003.
9. Santoro, N., Design and analysis of distributed algorithms, Wiley, Estados Unidos, 2007.
10. Selección de artículos científicos.