



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1	3
---	---

<b>UNIDAD</b> IZTAPALAPA	<b>DIVISIÓN</b> CBI
-----------------------------	------------------------

<b>POSGRADO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>TRIMESTRE</b> I AL VI
---	-----------------------------

<b>CLAVE</b> 215652	<b>UNIDAD DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE</b> PROGRAMACIÓN CONCURRENTE OBL.(X) OPT.( )	<b>CRÉDITOS</b> 9
------------------------	---	----------------------

<b>HORAS TEORÍA</b> 3	<b>HORAS PRÁCTICA</b> 3	<b>SERIACIÓN</b> AUTORIZACIÓN
-----------------------	-------------------------	----------------------------------

**OBJETIVO(S)**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

1. Identificar problemas cuya solución requiere o admite el uso de un programa multitarea, así como los ámbitos en donde se utilizan.
2. Diseñar aplicaciones que involucren tareas simultáneas utilizando diferentes arquitecturas.
3. Construir aplicaciones multitarea utilizando diferentes abstracciones para la tarea.
4. Utilizar los modelos de comunicación por intercambio de mensajes, memoria compartida e invocación remota en la construcción de aplicaciones multitarea.

**CONTENIDO SINTÉTICO**

1. Introducción
  - 1.1 Aplicaciones multitarea.
  - 1.2 Infraestructuras.
  - 1.3 Características y problemática de aplicaciones multitarea.
2. Conceptos básicos
  - 2.1 Tareas (procesos, hilos).
  - 2.2 Comunicación y sincronización entre tareas.
  - 2.3 Recursos compartidos y tipos de acceso: exclusivos y compartidos.
  - 2.4 Interbloqueos: causas y tratamiento.
  - 2.5 Arquitecturas de aplicaciones multitarea.
3. Comunicación por memoria compartida
  - 3.1 Modelo de comunicación.
  - 3.2 Sincronización de tareas: exclusión mutua, semáforos binarios y generales, candados, barreras.
  - 3.3 Ejemplos: memoria compartida entre hilos, memoria compartida entre procesos (real, simulada).



4. Comunicación por intercambio de mensajes
  - 4.1 Modelo de comunicación
  - 4.2 Sincronización de tareas
  - 4.3 Ejemplos: Aplicaciones con comunicación punto a punto y colectiva.
  
5. Comunicación por invocación remota
  - 5.1 Modelo de comunicación
  - 5.2 Sincronización de tareas: monitores, métodos sincronizados
  - 5.3 Ejemplos: llamados a procedimientos remotos e invocación a métodos remotos.

#### MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- Exposición oral de los temas frente al grupo por parte del profesor.
- Discusión y solución de problemas de programación distribuida en clase.
- Sesiones de laboratorio para la puesta en práctica de los temas expuestos, así como para darle al alumno una base sólida para el desarrollo del proyecto final.

#### MODALIDADES DE EVALUACIÓN

La evaluación global consistirá de:

- Un mínimo de dos evaluaciones periódicas.
- Tareas de investigación hemerográfica y tecnológica.
- Programas: el alumno desarrollará un mínimo de dos programas. Cada programa deberá entregarse en sus versiones fuente y ejecutable y acompañado de la documentación correspondiente.
- Un proyecto final obligatorio.

Para poder acreditar el curso se requiere:

- Que el promedio de las evaluaciones periódicas sea aprobatorio.
- Haber realizado el proyecto final.
- Tener un promedio aprobatorio en la parte práctica de programación.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

3

3

#### BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

- Amjad U., *Distributed Computing and Client/Server Systems*, Pearson Education, 1993.
- Ben-Ari M., Mordechai, *Principles of Concurrent and Distributed Programming*, 2a edición, Addison Wesley, 2006.
- Birman K. P., *Reliable Distributed Systems: Technologies, Web Services, and Applications*, Springer, 1a edición, 2005.
- Brazier F. M. T., Jahasen D., *Distributed Open Systems*, IEEE Computer Society Press, 1994.
- Britton C., Bye P., *IT Architectures and Middleware: Strategies for Building Large, Integrated System*, Addison Wesley, 2004.
- Coulouris G., Dollimore J., y Kindberg T., *Distributed Systems: Concepts and Design*, Pearson Education, 4a edición, 2005.
- Casavant T., Sighal M., *Distributed Computing Systems*, IEEE Computer Society Press, 1994.
- Tanenbaum A., Van Steen M., *Distributed Systems: Principles and Paradigms*, Prentice Hall, 2a edición, 2006.
- Wilkinson B., Allen M., *Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers*, 2a edición, Prentice-Hall, 2004.
- ACM Computing Surveys (Revista).
- Communications of the ACM (Revista).
- IEEE Computer (Revista).
- IEEE Computing Science and Engineering (Revista).
- IEEE Internet Computing (Revista).
- IEEE IT Professional (Revista).
- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (Revista).
- IEEE Transactions on Mobile Computing (Revista).
- IEEE Transactions on Dependable & Secure Computing (Revista).
- Journal of the ACM (Revista).
- Journal of Parallel and Distributed Computing (Revista).
- Lecture Notes in Computer Science (Revista).
- Parallel Computing (Revista).

SELLO