

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Sonora
UNIDAD	Unidad Regional Centro
DIVISIÓN ACADÉMICA	División Ciencias Exactas y Naturales
DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA	Departamento de Matemáticas
LICENCIATURAS USUARIAS	Ciencias de la Computación
NOMBRE DE LA MATERIA	Sistemas Operativos
CLAVE	9459
EJE FORMATIVO	Profesional
REQUISITOS	Arquitectura de Computadoras
CARÁCTER	Obligatorio
VALOR EN CRÉDITOS	8 (2 hr. teoría/2 hr. lab. / 2hr taller)

INTRODUCCIÓN

Dentro de las ciencias de la computación el estudio de los sistemas operativos constituye un elemento central, toda vez que resulta difícil de concebir un sistema de cómputo sin un sistema operativo de plataforma que lo soporte. Adicionalmente podemos encontrar una serie de innovaciones producto del avance de los sistemas operativos que vienen a impulsar los avances en diversas áreas de las ciencias de la computación, los cuales son objeto de estudio de esta disciplina.

OBJETIVO GENERAL

Formar un criterio que le permita al alumno emitir juicios de valor sobre diferentes aspectos de los sistemas operativos, así como plantear soluciones de sistemas operativos a problemas de investigación y desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término del curso el alumno será capaz de:

- Plantear soluciones de sistemas operativos a casos específicos.
- Analizar los componentes principales de un sistema operativo, tales como tareas y procesos, coordinación y sincronización de procesos, calendarización de procesos, organización de memoria física y virtual, manejo de dispositivos, sistemas de archivos y nombres, seguridad y protección.
- Revisar la historia, evolución y filosofía de los sistemas operativos más importantes y de mayor uso.

CONTENIDO

1. Historia, evaluación y filosofía.

- 1.1. Evolución del hardware.
- 1.2. Las diferentes generaciones de computadoras.
- 1.3. Fuerzas económicas y restricciones.
- 1.4. Métodos de estructuración de los sistemas operativos; el modelo de capas, el modelo de servidor de objetos.
- 1.5. Necesidades de las aplicaciones y estudios de casos específicos.
- 1.6. Elementos de los sistemas Operativos.

2. Tareas y procesos.

- 2.1. Tareas y procesos.
- 2.2. Estructuras, listas de procesos: listos, bloqueados, esperando.
- 2.3. Bloques de control de procesos.
- 2.4. Despachadores, cambio de contexto.
- 2.5. El papel de las interrupciones.

3. Coordinación y despacho.

- 3.1. Estrategias de coordinación con y sin apropiación de los recursos: FIFO, SJN, SJF, LFN, coordinación con prioridades, etc.
- 3.2. Análisis de estrategias. Niveles de coordinación: corto plazo, mediano plazo, largo plazo.
- 3.3. Coordinación y políticas.
- 4. Coordinación y sincronización de procesos.**
 - 4.1. Ejecución concurrente de procesos.
 - 4.2. Acceso compartido y condiciones de competencia por recursos.
 - 4.3. Abrazos mortales (deadlocks): causas, condiciones y prevención.
 - 4.4. Modelos y mecanismos: esperando-ocupado, semáforos, monitores, regiones de exclusión mutua, algoritmo de Dekker.
- 5. Organización de memoria física y virtual.**
 - 5.1. Memoria física y registros.
 - 5.2. Superposición, intercambio, particiones.
 - 5.3. Páginas y segmentos. Políticas de colocación y reemplazo y sus efectos: LIFO, FIFO, LRU, mejor ajuste, primer ajuste.
 - 5.4. Thrashing, conjuntos de trabajo.
- 6. Manejo de dispositivos.**
 - 6.1. Procesos dedicados. Lista de espacio disponible organización.
 - 6.2. Servidores, interrupciones. Recuperación de fallas.
- 7. Sistemas de archivos y nombres.**
 - 7.1. Organización de archivos. Directorios, contenidos y estructura.
 - 7.2. Nombres, búsqueda, acceso y respaldos.
 - 7.3. Conceptos fundamentales de archivos.
 - 7.4. Organización básica de archivos, manipulación básica de archivos, bloques y almacenamiento temporal.
 - 7.5. Archivos secuenciales. Archivos no secuenciales: hashed files, archivos estructurados de árbol archivos con llave múltiple, archivo B-tree.
- 8. Seguridad y protección.**
 - 8.1. Panorámica de la seguridad del sistema, ejemplos.
 - 8.2. Métodos de seguridad y dispositivos.
 - 8.3. Protección, acceso, autenticación. Manejo de recuperaciones.
- 9. Estudio de ejemplos.**
 - 9.1. El sistema operativo Unix, principios de diseño.
 - 9.2. Manipulación de archivos.
 - 9.3. Control de procesos.
 - 9.4. Interfases con el usuario, interpretador de comandos (shell)
 - 9.5. Sistema de archivos, bloques y fragmentos, inodos, directorios, descriptores de archivos.
 - 9.6. Estructura de discos, organización y políticas de asignación.
 - 9.7. Manejo de procesos, CPU scheduling.
 - 9.8. Manejo de memoria, intercambio, paginación.
 - 9.9. Sistema de entrada/salida, interfases de dispositivos, C-lists.
 - 9.10. Comunicación entre procesos, sockets, soporte de redes.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades para observar, discernir, analizar y evaluar los distintos elementos presentes en los sistemas operativos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:

- Resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres),
- Tareas, trabajos de investigación,
- Participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.
- Proyecto Final donde aplique los conocimientos adquiridos en clase.

- Resultado de Examen Final donde se evalúen los temas vistos en clase. Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Silberschatz, A & Galvin P., Operating System Concepts. John Wiley & Sons, Inc., 6a Edición 2001.
- Tanenbaum, A. S. Modern Operating Systems. Prentice Hall. 2a Edición, 2001.
- Bic L. and Shaw, A. C. The Logical Design of Operatings Systems. Prentice Hall. 1988.
- Peterson, J. L. Operating Systems Concepts. Addison Wesley, 1985.

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL MAESTRO

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Formación sólida en el área de Ciencias de la Computación,
- Posea conocimientos acerca de Diseño de Sistemas Operativos o bien posea experiencia en administración y soporte de diversos Sistemas Operativos,
- Incorpore el empleo de recursos computacionales en las actividades cotidianas del curso.