



Nombre de la materia:	Sistemas Operativos
Clave:	CI7200-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Organización de Computadoras (IA7400-T), Programación de Computadoras (CI0000-T)

Objetivo general: Al finalizar el curso, el alumno dominará los conceptos básicos de sistemas operativos que incluyen tareas, procesos, algoritmos de despacho de CPU, sincronización de procesos, organización de memoria física y virtual, sistemas operativos distribuidos, seguridad y privacidad.

Programa sintético

1. Introducción	4 hrs.
2. Estructuras de sistemas operativos	4 hrs.
3. Proyecto 1: Programación haciendo uso de llamadas a sistema.	1 hrs.
4. Procesos e hilos	4 hrs.
5. Proyecto 2: Programación haciendo uso de procesos e hilos (threads)	1 hrs.
6. Despacho de CPU	6 hrs.
7. Examen Parcial 1	2 hrs.
8. Sincronización de Procesos e Interbloqueos (deadlocks)	12 hrs.
9. Proyecto 3: Programación de los ejemplos clásicos en C.	1 hrs.
10. Organización de memoria	6 hrs.
11. Memoria Virtual	12 hrs.
12. El sistema de archivos	6 hrs.
13. Implementación de sistemas de archivos	6 hrs.
14. Evaluación parcial 2	2 hrs.
Total: 67 hrs.	

Programa desarrollado

1. Introducción	4 hrs.
1.1 Definición	
1.2 Función	
1.3 Organización	



- 1.4 Estructura
- 1.5 Operaciones
- 1.6 Procesos
- 1.7 Memoria
- 1.8 Almacenamiento externo
- 2. Estructuras de sistemas operativos 4 hrs.
 - 2.1 Servicios
 - 2.2 Definición Kernel (núcleo)
 - 2.3 Funciones del Kernel
 - 2.4 Tipos de Kernel
 - 2.5 Interfaces de usuario
 - 2.6 Llamadas al sistema operativo
 - 2.7 Maquinas Virtuales
 - 2.8 Inicio del Sistema (boot)
- 3. Proyecto 1: Programación haciendo uso de llamadas a sistema. 1 hrs.
- 4. Procesos e hilos 4 hrs.
 - 4.1 Definición de proceso
 - 4.2 Despacho o calendarización de proceso
 - 4.3 Comunicación entre procesos (IPC)
 - 4.4 Esquema cliente-servidor
 - 4.5 Hilos (Threads)
 - 4.6 Modelos Multihilos
 - 4.7 Bibliotecas de Hilos (Threads).
- 5. Proyecto 2: Programación haciendo uso de procesos e hilos (threads) 1 hrs.
- 6. Despacho de CPU 6 hrs.
 - 6.1 Definición
 - 6.2 Criterios de despacho
 - 6.3 Medición de respuesta de despacho
 - 6.4 Algoritmos de despacho
- 7. Examen Parcial 1 2 hrs.
- 8. Sincronización de Procesos e Interbloqueos (deadlocks) 12 hrs.
 - 8.1 Definición
 - 8.2 Concurrencia
 - 8.3 Secciones críticas
 - 8.4 Hardware de sincronización



8.5	Algoritmo de Peterson	
8.6	Semáforos	
8.7	Monitores	
8.8	Problemas clásicos	
8.9	Instrucciones atómicas	
8.10	Interbloqueos (deadlocks)	
8.11	Condiciones de Coffman	
8.12	Manejo de interbloqueos	
8.13	Prevención de interbloqueos	
8.14	Evitación de interbloqueos	
8.15	Detección de interbloqueos	
8.16	Recuperación	
9.	Proyecto 3: Programación de los ejemplos clásicos en C.	1 hrs.
10.	Organización de memoria	6 hrs.
10.1	Jerarquía de memoria	
10.2	Intercambio de memoria (Swapping)	
10.3	Alojamiento contiguo	
10.4	Fragmentación en la memoria	
10.5	Paginación	
10.6	Segmentación	
11.	Memoria Virtual	12 hrs.
11.1	Paginación a demanda	
11.2	Copiar al escribir (Copy-on-write)	
11.3	Reemplazo de páginas	
11.4	Anomalía de Belady	
11.5	Algoritmos de reemplazo de páginas	
11.6	Algoritmo de asignación de marcos (Frames)	
11.7	Archivos con mapeo en memoria	
11.8	Seguridad en la memoria.	
12.	El sistema de archivos	6 hrs.
12.1	Archivos	
12.2	Métodos de acceso	
12.3	Estructuras de directorio	
12.4	Montaje de sistemas de archivos	
12.5	Compartición de archivos	



- 12.6 Protección de archivos
13. Implementación de sistemas de archivos 6 hrs.
- 13.1 Estructura de un sistema de archivos
- 13.2 Implementación
- 13.3 Administración de espacio
- 13.4 Fragmentación
- 13.5 Sistemas con bitácoras (log o journal)
- 13.6 Sistemas de archivos en red (Network File System -NFS)
14. Evaluación parcial 2 2 hrs.

Bibliografía básica:

- Silberschatz, A.; Peterson, J.; Galvin, P., Operating Systems Concepts, Seventh Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 2006.

Bibliografía complementaria:

- Stallings, W., Operating Systems, MacMillan Publishing Company, 1992.
- Tanenbaum, A. S., Modern Operating System Concepts With Java Sixth Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 2004.
- Mila. Milenkoviac and Milenkovic, Operating Systems: Concepts and Design, McGraw-Hil computer science series, 1992.
- Gunnar Wolf, Esteban Ruiz, Federico, Bergero, Erwin Meza, Fundamentos de Sistemas Operativos, Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- David Luis la Red Martínez, Sistemas Operativos, Universidad Nacional Del Nordeste Argentina.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Asistencia (X)



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Programa original del M.C. Luis Eduardo Gamboa Guzman, modificaciones propuestas por el Ing. Miguel Angel Cedeño Garcidueñas.

Notas: Los proyectos quedaron con una hora, por requerimientos del sistema que no permite poner cero horas. Esto incrementa el número de horas de 64 a 67.