



SISTEMAS OPERATIVOS

1. OBJETIVOS

Al finalizar esta materia, el estudiante podrá:

- Conocer las partes constitutivas de un Sistema Operativo.
- Conocer funcionalmente al Sistema Operativo en la administración de recursos de Hardware y Software.
- Relacionar Sistemas Operativos actuales con los conceptos teóricos adquiridos.

2. CONTENIDOS

1) GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Introducción. Evolución y definición de los Sistemas Operativos. Principios de Multitareas. Limitaciones del Hardware de las Computadoras. Clasificación. Estructura interna de los sistemas operativos. Ejemplos de estructuras de sistemas operativos. Evaluación de desempeño.

2) PROCESOS

Concepto de proceso. Estados de un Proceso. Diagrama de Estados. Estructuras de control del sistema operativo. "Threads". Sistemas operativos "multithreaded". Ejemplos de Sistemas operativos.

3) PLANIFICACIÓN DE LA CPU

Objetivos. Tipos de planificadores. Algoritmos de planificación CPU. Comparación de los algoritmos. Ejemplos de "scheduler/dispatcher" de sistemas operativos. Evaluación de desempeño. Detección de Cuellos de Botellas en CPU.

4) CONCURRENCIA

Beneficios. Problema de la sección crítica. Solución por software y hardware. Semáforos. Implementación de operaciones P y V. Sincronización con semáforos. Métodos de sincronización de alto nivel: Monitores. Sincronización de procesos con primitivas de mensajes. Problemas clásicos de sincronización. Ejemplos de sincronización en sistemas operativos.

5) ABRAZO MORTAL

Tipos de recursos. Ejemplos de abrazo mortal. Prevención, Detección, Evasión y Recuperación de abrazo mortal. Métodos de Representación: Grafos y matrices.

6) ADMINISTRACIÓN DE MEMORIA

Asignación y Reasignación de direcciones. Espacio de direcciones lógico y físico. Esquemas de administración de memoria. Principio de memoria virtual. Implementación de memoria virtual: Segmentado. Paginado. Algoritmos de reemplazo. Evaluación de desempeño en sistemas paginados.



7) SISTEMA DE ARCHIVOS Y ENTRADA/SALIDA

Organización del sistema de archivos y de entrada y salida. Modelo jerárquico de sistema de archivo y de I/O. Sistema básico de archivos. Descriptores de archivos. Organización física de archivos. El subsistema de Entrada/Salida. "Buffering". Planificación de disco: algoritmos. Ejemplo de sistema de archivos: UNIX. Evaluación de Desempeño en Sistemas de Archivos.

8) SISTEMAS DE TIEMPO REAL y SISTEMAS DISTRIBUIDOS

Sistemas de tiempo real. Planificación. Conceptos y estructura de los sistemas distribuidos. Compartición de recursos. Tipos de sistemas operativos distribuidos.

9) UNIDAD TEMÁTICA 9: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN.

Objetivos de la seguridad. Dominios. Matriz de acceso. Lista de accesos y lista de capacidades. Control de acceso. Sistemas basados en capacidades. Seguridad. Amenazas relacionadas con los programas: Caballo de Troya. Puerta trasera. Bomba lógica. Desbordamiento de pila y de buffer. Virus. Gusanos. Vulnerabilidad. Política de seguridad.

3. **BIBLIOGRAFÍA**

- W. Stallings. Operating Systems: Internals and Design Principles. Pearson. 2015.
- A. Silberschatz, P. Galvin & G. Gagne. Operating Systems Concepts. John Wiley & Sons. 2009.
- A. Tanenbaum. Sistemas Operativos Modernos. Pearson. 2003.
- A. Silberschatz, P. Galvin & G. Gagne. Fundamentos de Sistemas Operativos. McGraw-Hill. 2006.
- S. D. Saade. Notas de Sistemas Operativos. Top Graph. 2000.
- W. Stallings. Sistemas Operativos. Prentice Hall. 2001.

4. **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

- Se desarrolla el contenido teórico de la asignatura en 9 unidades temáticas. Se imparten 2 clases teóricas semanales, con una activa participación de los estudiantes. Se muestran casos prácticos de implementación en sistemas operativos reales.
- Se realizan 4 trabajos prácticos de resolución de problemas de ingeniería, donde se plantean distintas alternativas de solución.
- Se implementan 6 trabajos prácticos de laboratorio relacionados con temas cubiertos en clases teóricas. En dichas actividades, se forman grupos de dos personas, para una atención personalizada en las tareas desarrolladas.
- La asignatura posee sitio web, (<https://catedras.facet.unt.edu.ar/sistemasoperativos/>) donde se encuentran diapositivas de clases teóricas y enunciados de prácticos/laboratorios y acceso a sitios interesantes de consulta. Para laboratorios se cuenta con equipos computadores vinculados en red.

5. **EVALUACIÓN**

La asignatura es de tipo Promocional, en función de las siguientes condiciones:

- Asistencia de al menos del 75% en Trabajos Prácticos y Laboratorios.



- Aprobación (con al menos 40/100) de las tres evaluaciones Parciales con un promedio mayor o igual a 60/100.
- Se realizan evaluativos rápidos (quizes) de 5 minutos de duración en forma aleatoria, cuyos resultados son considerados para la calificación final.

En caso de que el alumno cumpliera con el porcentaje de asistencia requerido y aprobara cada uno de los parciales con notas mayores de 40/100, pero no alcanzara el promedio de 60/100, será evaluado en una mesa regular, cuya nota de aprobación deberá ser mayor de 40/100.

6. CARGA HORARIA

La cátedra dispone de 96 hs para el 2do cuatrimestre del 4to año.

Se distribuye en 2 clases teóricas de 1,5 hs y 2 clases Prácticas/Laboratorios de 1,5hs semanales

Se realizan 4 trabajos prácticos de resolución de problemas de ingeniería.

Se implementan 6 trabajos prácticos de laboratorio.

7. OTRA INFORMACIÓN

Los docentes de la asignatura están en comunicación con los otros docentes de asignaturas de articulación vertical (Redes de Computadoras, Arquitectura de Computadores, Redes de Área Extendida y Protocolos de Comunicación TCP/IP) en forma permanente para detectar superposición de temas, realizar prácticas de laboratorio en que se compartan conocimientos adquiridos en forma distribuida entre las asignaturas, ver correlación de conceptos adquiridos por alumnos, etc. Así mismo, horizontalmente, se coordina con profesores del mismo módulo, horarios, uso de espacios comunes y contenidos curriculares relacionados.

La cátedra dispone de una página web: <https://catedras.facet.unt.edu.ar/sistemasoperativos>, dónde se notifica a los alumnos del programa de la materia, reglamentos, se imparten enunciados de prácticos y laboratorios, se anuncian los resultados de evaluativos, y en general toda información que el equipo docente considera de utilidad para el cursado de la materia.

Las encuestas realizadas sobre la organización de la asignatura y el cuerpo docente en el último año, arrojaron resultados positivos, aprovechándose algunas observaciones para realizar un plan de mejora a implementarse en el presente año lectivo.