



Programa de la Asignatura:

Sistemas Operativos



Código: 20

Carrera: **Ingeniería en Computación** Plan: **2008** Carácter: **Obligatoria**
 Unidad Académica: **Secretaría Académica** Curso: **Tercer Año – Primer cuatrimestre**
 Departamento: **Ingeniería** Carga horaria total: **128 hs.** Carga horaria semanal: **8 hs.**
 Resolución de Problemas de Ingeniería: **20 %** Formación teórica: **40 %**
 Actividades de Proyecto y Diseño: **20 %** Formación experimental: **20 %**
 Práctica Supervisada: **00 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- **Arquitectura de Computadoras I**

Cuerpo Docente

Doorn, Jorge Horacio

Índice

• Fundamentación	pág. 3
• Encuadre y articulación de la asignatura	pág. 3
➤ Encuadre dentro del Plan de Estudios	pág. 3
➤ Articulación Horizontal	pág. 3
➤ Articulación Vertical	pág. 3
• Objetivos	pág. 4
➤ Objetivo General	pág. 4
➤ Objetivos Específicos	pág. 4
• Contenidos mínimos	pág. 4
• Programa analítico	pág. 5
• Bibliografía básica	pág. 6
• Bibliografía de consulta	pág. 6
• Metodología del aprendizaje	pág. 7
➤ Desarrollo de la asignatura	pág. 7
➤ Dinámica del dictado de las clases	pág. 6
➤ Trabajos prácticos	pág. 7
• Metodología de evaluación	pág. 7
• Planificación	pág. 7
• Información de versiones	pág. 8

AÑO ACADÉMICO 2013
13/05/2013

ÚLTIMA REVISIÓN

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

Los Sistemas Operativos son el primer componente de lo que a veces se denomina software de base. Todo otro componente de software que se utiliza en un computador de propósitos generales está justamente condicionado por el equipamiento físico y el Sistema Operativo.

La presencia de los Sistemas Operativos, con diferentes grados de desarrollo y diferentes prestaciones, viene desde los albores de la computación, ya que muy pronto los computadores fundacionales incorporaron Sistemas Operativos para administrar el equipamiento físico disponible.

Recientemente los Sistemas Operativos se han extendido a otros dispositivos como los teléfonos y otros equipos dedicados con características inimaginables hace unos pocos años. Esta proliferación de los Sistemas Operativos en equipamientos de características notoriamente disímiles entre ellos, no ha terminado, estrictamente se está en la primera etapa de su difusión.

La existencia de cada vez más sistemas operativos diferentes con interfases, apariencias y servicios diferentes, ejecutándose sobre dispositivos también muy diferentes hace que la Universidad deba concentrarse en los conceptos esenciales que subyacen bajo esta dispersión de formas.

Las tendencias observables actualmente sugieren una expansión de los denominados servicios en la nube (cloud computing). Una de las consecuencias está relacionadas con varios proyectos de empresas líderes en el área de la computación, intentando avanzar en la dirección de transferir gran parte del procesamiento de los computadores aislados a grandes computadores centralizados y reducir el procesamiento local al ingreso de información y la visualización de los resultados. La viabilidad de este tipo de soluciones tecnológicas es contingente, pero la educación universitaria en el dominio de la computación debe tener en cuenta este tipo de visiones e incorporarla a su currícula.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Sistemas Operativos está ubicada en la zona media de la carrera cuando ya se han adquiridos los conocimientos y las habilidades relacionadas con la programación y la arquitectura de computadores, por lo que los temas que se tratan, son abordados con un nivel de abstracción importante, ya que la formación de los alumnos en este estadio, lo permite.

Articulación Horizontal

Los contenidos de esta asignatura están coordinados con los contenidos de la asignatura relacionada “Fundamentos de la Computación”.

Articulación Vertical

Los conocimientos impartidos y las habilidades desarrolladas son de importancia en varias de las asignaturas que suceden en la carrera, especialmente “Comunicación de datos” y “Diseño y Arquitectura de Sistemas de Computación”.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Lograr que los alumnos conozcan los principios básicos de la ejecución de tareas en un computador y puedan planificar criteriosamente el uso de los mismos en diferentes contextos.

Objetivos específicos

- Capacitar a los alumnos en los conceptos básicos de administración de recursos
- Desarrollar las habilidades necesarias para administrar problemas de concurrencia
- Desarrollar las habilidades necesarias para administrar la seguridad en Sistemas Operativos
- Desarrollar las habilidades necesarias para adaptar un Sistema Operativo a un contexto específico de uso.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Interacción con el Sistema Operativo. Conceptos básicos de Sistemas Operativos. Terminología. Concepto de proceso. Administración de memoria. Interacción de la administración de memoria del Sistema Operativo con la Administración de memoria del lenguaje. Memoria virtual. Gestión de entrada/salida. Sistema de archivos y sus directorios. Administración y gestión de procesos y procesadores. Comunicación, sincronización y manejo de recursos. Concurrencia de ejecución: interbloqueos. Concurrencia a nivel lenguaje. Integración de concurrencia del Sistema Operativo con la concurrencia del lenguaje. Sistemas de protección. Seguridad en Sistemas Operativos. Procesadores de alta performance. Procesamiento paralelo. Arquitecturas multiprocesadores. Generación y ajuste de un Sistema Operativo.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: *Sistema Operativo.*

- 1.1 Evolución de los sistemas operativos. Sistemas de procesamiento.
- 1.2 Conceptos fundamentales. Definiciones. Terminología.
- 1.3 Tipos de sistemas operativos. Sistemas mono-usuario, y sistemas multiusuarios.
- 1.4 Componentes mínimos y funciones de un sistema operativo.
- 1.5 Gestión de los recursos. Interfase con el Usuario. Tipos de Usuario.
- 1.6 Núcleo e interfase con el usuario. Servicios.
- 1.7 Capa de transporte y Capa de aplicación

Unidad 2: *Administración del Procesador.*

- 2.1 Planificación y administración del procesador.
- 2.2 Introducción al problema de la planificación. Planificación en el largo, media y corto plazo.
- 2.3 Creación de un Proceso. Terminación de un proceso. Planificador de largo plazo.
- 2.4 Diagrama de transición de estados. Operaciones sobre procesos.
- 2.5 La Tabla de Procesos. La Cola de Procesos Listos. Planificación de corto plazo. Estructuras de datos.
- 2.6 Manipulación de Listas y Colas. Planificación y Conmutación de Contexto.

- 2.7 Proceso Concurrentes. Llamadas al Sistema. Coordinación entre Procesos.
- 2.8 Sincronización y Comunicación entre Procesos.
- 2.9 Introducción al problema de la región crítica. Sincronización con espera activa.
- 2.10 Semáforos. Estructura y variables asociadas.
- 2.11 Algoritmos sin espera activa. Semáforos sin espera activa.
- 2.12 Modelo productor –consumidor. Abrazo mortal. Condiciones necesarias y suficientes.
- 2.13 Planificador de mediano plazo. Concepto de swapping.
- 2.14 Concepto de Interrupciones. Necesidad de un Sistema de Interrupciones.
- 2.15 Entorno de Procesamiento. Gestión de las esperas.

Unidad 3: Administración de Memoria.

- 3.1 Administración de la memoria central. Objetivos y funciones del administrador.
- 3.2 Modos de direccionamiento.
- 3.3 Memoria Contigua.
- 3.4 Memoria Particionada y Contigua.
- 3.5 Memoria Particionada Dinámicamente Reubicada.
- 3.6 Memoria Paginada.
- 3.7 Segmentación y Paginación.
- 3.8 Paginación por demanda. Memoria Virtual. Falla de página. Algoritmos de reemplazo de páginas.
- 3.9 Hiperpaginación.

Unidad 4: Interacciones con el lenguaje.

- 4.1 Interacción entre la administración de memoria del Sistema Operativo y del Lenguaje
- 4.2 Interacción entre la administración de prioridades del Sistema Operativo y del Lenguaje
- 4.3 Hilos

Unidad 5: Gestión de Datos.

- 5.1 Dispositivos de E/S, Controladores de dispositivos. Manejadores de E/S
- 5.2 Gestión de E/S Independiente del Dispositivo.
- 5.3 Sistemas de Archivos. Modelo de Archivo y de Directorio.
- 5.4 Estructura de Datos. Espacio en el Dispositivo Lógico. Disponibilidades. Mapa de Asignación.
- 5.5 Discos. Algoritmos de planificación.
- 5.6 Formato de alto nivel, estructura lógica.
- 5.7 Mecanismos de Protección. Dominios. Listas de Control de Acceso.

Unidad 6: Sistemas Operativos distribuidos

- 6.1 Modelos de sistemas distribuidos.
- 6.2 Denominación. Servidores de nombres.
- 6.3 Migración de procesos.
- 6.4 Llamadas a procedimientos remotos. Transferencia de control. Vinculación y Flujo de datos.
- 6.5 Memoria compartida distribuida.
- 6.6 Sistemas de archivos distribuidos. Estado y rendimiento. Tolerancia a Fallas.

Unidad 7: Sistemas Operativos Abiertos

- 7.1 Interprete de comandos. Sintaxis de comando. Comandos básicos.
- 7.2 Visualización de archivos. Sistema de archivos Unix.
- 7.3 Impresión de archivos.
- 7.4 Control de procesos y trabajos.
- 7.5 Administrador de archivos: gestión de archivos y operaciones con directorios.
- 7.6 Creación de carpetas de grupos e instalación de aplicaciones nuevas.
- 7.7 Concepto de memoria virtual y su configuración.

- 7.8 Redirección y entubamientos.
- 7.9 Correo. Concepto de mensaje, cómo se almacenan. Administración.

Unidad 8: *Sistemas Operativos Propietarios*

- 8.1 Detección de fallas.
- 8.2 Archivos de inicio.
- 8.3 Configuración e instalación de los sistemas operativos.
- 8.4 Herramientas de tuning del sistema.
- 8.5 Configuración Servidores de recursos.

Unidad 9: *Tiempo Real*

- 9.1 Sistemas de tiempo real. Aplicaciones de tiempo real.
- 9.2 Planificación de tiempo real.
- 9.3 Administración de recursos y procesos en un sistema operativos de tiempo compartido.
- 9.4 Administración de recursos y procesos en un sistema operativo de tiempo real.

Unidad 10: *Seguridad.*

- 10.1 Introducción. Amenazas a la seguridad.
- 10.2 Seguridad Lógica: Control de Acceso, Seguridad de Datos, Criptografía.
- 10.3 Seguridad de las Comunicaciones, Firma Digital, Firewalls.
- 10.4 Virus Informáticos.
- 10.5 Respaldos de Seguridad. Contingencias
- 10.6 Seguridad Física

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Sistemas Operativos. Milenkovic Milan. Mc. Graw Hill. 1998
- Sistemas Operativos, Conceptos Fundamentales. J.L.Peterson; A.Silberschats. 5taEd. Prentice-Hall. 1999.
- Sistemas Operativos Modernos. A. 5. Tanenbaum. Prentice Hall. 2005.
- Sistemas Operativos. William Stallings. Prentice y Hall. 5ta Ed. 2007.

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Advanced UNIX Programing. J. Rochkind. Prentice — Hall. 1993
- Introducción a las ciencias de la computación. J. Glenn Brookshear. Ed. Addison Wesley.1999
- Linux Edición Especial. J. Tackett-Jr. D. Gunter y Lance Brown. Prentice — Hall. 1999.
- Linux Serie Práctica. M. Drew Streib y M Turner. Prentice Hall. 2000.
- Operating System Design, The XINU Approach. D.Comer. Prentice — Hall. 1994.
- Sistemas Distribuidos, George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg — Pearson. 30 Ed. 2007.
- Unix sin Fronteras. H.Harley. Mc.Graw Hill. 1996
- Seguridad en Windows 2000. Guía Avanzada. Prentice Hall

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Inicialmente, se tratará de familiarizar al alumno, con los conceptos básicos, que se deben dominar para poder acceder al conocimiento de los Sistemas Operativos. Para esto es necesario que el alumno adquiera conocimientos básicos y relaciones sus experiencias prácticas previas con Sistemas Operativos con estos conceptos básicos. Posteriormente, irá avanzando en conocimiento más profundos y desarrollará trabajos prácticos y experiencias de complejidad creciente. En la fase final

del curso relacionará los conceptos adquiridos con la realidad del uso de computadores en diferentes tipos de problemas.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

El profesor a cargo del curso dictará en forma personal clases con contenido teórico, incluyendo el desarrollo de ejemplos clásicos, procurando la reflexión de los alumnos sobre los temas considerados. Estas clases estarán abiertas a las discusiones y consultas, reservándose en todas ellas un tiempo razonable para las consultas individuales, inclusive extendiendo las mismas fuera del horario planificado si fuera necesario. Las discusiones y análisis de los temas tratados serán aceptadas por el profesor si se produjeran espontáneamente, pero serán fuertemente motivadas si es no ocurriera. Las experiencias y los trabajos prácticos serán planificados por el Auxiliar Docente con la supervisión del profesor quien estará presente en parte de los mismos para mejorar la coherencia entre las clases teóricas y las restantes actividades.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

Se efectuarán dos tipos diferentes de trabajos prácticos.

- Los primeros consistirán en la realización de problemas o ejercicios de gabinete, incluyendo el desarrollo de pequeños programas para demandar servicios o realizar aplicaciones en los sistemas operativos.
- Los segundos consistirán en mediciones de propiedades, tiempos de respuesta o reacciones de los sistemas operativos ante diferentes situaciones de uso de los mismos.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9.a NORMAS DE EVALUACIÓN

Se tomará un examen parcial escrito el que versará esencialmente sobre los trabajos prácticos. Este examen parcial dispondrá de un recuperatorio el cual estará precedido por una clase de revisión y consultas en la que se resolverá completamente el parcial y se explicarán los errores cometidos en por los alumnos en caso de existir. Los recuperatorios también serán revisados por los docentes en conjunto con los alumnos en una fecha posterior al calendario de clases.

Se tomará un examen final escrito u oral el que versará esencialmente sobre los conceptos teóricos.

9.b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

Los alumnos que obtengan una nota inferior a cuatro puntos en el parcial y en el recuperatorio deberán recurrir a la asignatura.

Los alumnos que obtengan una nota igual o superior a cuatro puntos en el parcial o en el recuperatorio podrán rendir el examen final en las fechas que se dispongan a tal efecto.

La aprobación de la asignatura se logra obteniendo una calificación igual o superior a cuatro puntos en el examen final.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	1.1 a 1.7
Semana 2	2.1 a 2.4
Semana 3	2.5 a 2.15

Semana 4	3.1 a 3.4
Semana 5	4.1 a 6.6
Semana 6	5.1 a 5.4
Semana 7	5.4 a 6.1
Semana 8	6.2 a 6.6
Semana 9	7.1 a 7.4
Semana 10	7.5 a 7.7
Semana 11	8.1 a 8.4
Semana 12	9.1 a 9.4
Semana 13	10.1 a 10.6
Semana 14	Parcial
Semana 15	Revisión de Parciales y Consultas
Semana 16	Recuperatorio del Parcial
Del al de	FINAL

Información de Versiones

Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Sistemas Operativos
Nombre del Archivo	Sistemas Operativos – Plan 2013
Documento origen:	
Elaborado por:	Jorge H. Doorn
Revisado por:	
Aprobado por:	
Fecha de Elaboración:	1-07-2013
Fecha de Revisión:	
Fecha de aprobación	
Versión:	1.0