

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
VICERRECTORIA ACADEMICA – DIRECCION DE DOCENCIA

ASIGNATURA : SISTEMAS OPERATIVOS
CÓDIGO : 634081

I. IDENTIFICACIÓN

- 1.1 CAMPUS : CHILLÁN
- 1.2 FACULTAD : CIENCIAS EMPRESARIALES
- 1.3 UNIDAD : CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
- 1.4 CARRERA : INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA
- 1.5 N° CRÉDITOS : 4
- 1.6 TOTAL DE HORAS: 5 HT: 3 HP: 0 HL: 2
- 1.7 PREQUISITOS DE LA ASIGNATURA :
- 1.7.1 ARQUITECTURA DE COMPUTADORES, 634077

II. DESCRIPCIÓN

Este curso está orientado a entregar amplios conceptos sobre diseño y arquitectura de sistemas operativos, además de dar una visión comparativa sobre algunos sistemas operativos modernos disponibles. Se estudia cómo funciona el kernel de un sistema operativo, su estructura y sus principales componentes. Al término del curso los alumnos serán capaces de entender el funcionamiento de un Sistema Operativo desde el punto de vista de su implementación, administración y del usuario.

III. OBJETIVOS

a) Generales:

- Entender cómo funciona un sistema operativo y los servicios que ofrece.
- Conocer la estructura del kernel y su funcionalidad.
- Entender el funcionamiento de un sistema operativo desde el punto de vista del usuario, implementación y administración.

b) Específicos

- Comprende los elementos que componen un sistema operativo y cómo se implementa.
- Distingue diferentes características de los sistemas operativos y servicios que éste ofrece.
- Construye aplicaciones que aprovechen las potencialidades que ofrece un sistema operativo.
- Aplica técnicas de concurrencia entre procesos.
- Crea nuevos servicios y extensiones al sistema.

IV. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	HORAS
Unidad 1: Introducción a los sistemas operativos	05
Unidad 2: Administración de procesos	35
Unidad 3: Administración de memoria	20
Unidad 4: Administración de sistemas de archivos	15
Unidad 5: Sistemas operativos distribuidos	05
TOTAL	80

V. CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1: Introducción a los sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación histórica del desarrollo de los Sistemas Operativos. Definiciones y terminología (Sistemas batch, Monitor residente, Multiprogramación, Job Scheduling, Máquinas Virtuales, Procesos, Computadores Personales, Redes, Sistemas Distribuidos). • Desarrollo de los sistemas de administración de memoria, la evolución del kernel o núcleo del sistema operativo. • Núcleo, micronúcleo, núcleos multithread.
Unidad 2: Administración de procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos pesados, livianos (threads), semi-livianos, y semi-pesados. • Clasificación de Threads según el sistema operativo Solaris: Threads del kernel, LWP y threads de usuario. • Programación concurrente y paralela en base a procesos: definición, implementación, estados. Problemas de sincronización, secciones críticas, • corrutinas, semáforos, mensajes, monitores. • Preemption vs non-preemption. • Sistemas y lenguajes de procesos livianos: nSystem, librerías de thread de Unix (pthread de POSIX y threads de Solaris) y Java. • El problema de la sincronización de procesos: productor/consumidor, filósofos comensales, lectores/escritores, el barbero dormilón. • Sincronización de procesos mediante mensajes, semáforos, mutex, monitores, rw_lock, spin_lock y barrier. • Scheduling de procesos, identificación del proceso, descriptor de procesos, colas de scheduling, estados de un proceso, cambio de contexto, ráfagas de cpu, estrategias de scheduling (FIFO o FCFS, SJF, SRTF, colas de Prioridad, Round-Robin, scheduling en varios niveles, scheduling en nSystem). • Planificación en Unix.

Unidad 3: Administración de memoria	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentación, Paginación, Memoria Virtual, Swapping, Demand Paging, page fault, localidad de los accesos a memoria, estrategias de reemplazo de páginas (FCFS, LRU, Reloj, Working Set, copy-on-write, demand loading), paginamiento en x86 y otros (Sparc, etc.), Translation Look-Aside Buffer o TLB.
Unidad 4: Administración de sistemas de archivos	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del Sistema de Archivos. • Directorios. • Inodos y El Superblock. • Las estructura de datos asociadas (i-nodes, stat, tabla de descriptores). • Organización sobre el Disco (Bloques y fragmentos).
Unidad 5: Sistemas operativos distribuidos	<ul style="list-style-type: none"> • Características de los sistemas distribuidos • Estructura básica de los sistemas operativos distribuidos • El microkernel • Diferencias entre un kernel monolítico y un microkernel

VI. METODOLOGÍA

Al inicio del semestre el profesor realizará una exposición de los contenidos básicos del curso, detallados en la introducción de éste, relacionándolos con los contenidos más avanzados que se estudiarán durante todo el período lectivo. Lo mismo se llevará a cabo al inicio de cada sesión, donde el profesor realizará una introducción de tipo teórica sobre el tema a tratar, apoyado con uno o más ejemplos.

El proceso de enseñanza/aprendizaje contempla también la formación centrada en el estudiante, quien en gran parte del curso construye su propio aprendizaje con la asesoría del profesor. Este enfoque se concreta en la práctica con la participación y discusión en clases y actividades en grupos tales como:

- Aprendizaje colaborativo.
- Aprendizaje basado en problemas (ABP) y su resolución.
- Uso de la tecnología adecuada principalmente software (Sistema Operativo, simuladores, lenguaje de programación y compilador).
- Programación y uso de laboratorio computacional.

VII. TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)

Se contempla la realización de las siguientes evaluaciones:

- Certámenes
- Tareas
- Ejercicios en clase

VIII. BIBLIOGRAFÍA:

a) Básica

- 1) STALLINGS, WILLIAM. Sistemas Operativos : aspectos internos y principios de diseño, quinta edición, Prentice-Hall. 2005
- 2) TANENBAUM, ANDREW. Sistemas Operativos Diseño e implementación, segunda edición, Prentice Hall. 2003
- 3) VAHALIA, URESH. Unix Internal: the new frontiers, primera edición, Prentice Hall. 1996

b) Complementaria

- 1) ABRAHAM, SILBERSCHATZ. PETER, GALVÁN. Sistemas Operativos, quinta edición, Addison Wesley. 1999
- 2) TANENBAUM, ANDREW. Sistemas Operativos Modernos, segunda edición, Prentice Hall. 2003
- 3) TANENBAUM, ANDREW. Distributed Operating System, primera edición, Prentice Hall. 1995.