

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**I. IDENTIFICACIÓN**

<b>ASIGNATURA:</b> Sistemas de Computación I		<b>CÓDIGO</b> 503429		<b>CRÉDITOS</b> 4	<b>HRS. TRAB. ACAD.</b>
<b>CARRERA</b> Ingeniería Civil Informática		<b>AÑO APLICACIÓN</b> 2007		<b>ACTUALIZACIÓN</b>	<b>NIVEL / SEMESTRE</b> 7
<b>PRE-REQUISITO</b> 543351	<b>OBLIG.</b> X	<b>ELECT.</b>	<b>COMP.</b>	<b>PRESENCIAL</b> X	<b>SEMIPRESENCIAL</b>
<b>CO-REQUISITO:</b>	<b>HT</b> 3	<b>HP</b> 2	<b>HL</b>	<b>SEMESTRAL</b> X	<b>ANUAL</b>

**II DESCRIPCIÓN**

Los sistemas computacionales modernos están formados por componentes hardware y software. El componente de software que provee la interfaz entre programas de usuario y el hardware del sistema se conoce en la literatura computacional como Sistemas Operativos. Este software abstrae al usuario de la complejidad que involucra el manejo de recursos computacionales como procesador, memoria, disco y dispositivos de entrada/salida tales como mouse, teclado, impresoras, tarjetas de red, etc. Por otra parte, el sistema operativo debe velar por la eficiente utilización de los recursos y la protección entre los componentes de software que pertenecen al usuario y al sistema. Esta asignatura examinará los conceptos y aspectos más importantes en el diseño e implementación de estos sistemas.

Los tópicos a cubrir incluyen una reseña histórica, importancia de la arquitectura en el diseño de sistemas operativos y estructuras de sistemas operativos. También analizaremos aspectos importantes en la administración de procesos (incluyendo concepto de proceso y hebra, planificación, sincronización y comunicación), administración de memoria (memoria virtual, paginación, segmentación, intercambio), sistemas de archivos, interfaz entrada/salida y por último haremos una breve introducción a los sistemas distribuidos.

### **III OBJETIVOS**

#### **Objetivos generales**

Introducir a los estudiantes los conceptos fundamentales en el diseño e implementación de sistemas operativos, los cuales conforman una parte esencial de los sistemas computacionales modernos.

#### **Objetivos específicos**

- Proporcionar las bases para que el estudiante entienda las características y requerimientos de los sistemas operativos, componentes, interfaces, y algoritmos típicos con su respectiva evolución en el tiempo.
- Introducir a los alumnos en los conceptos fundamentales en la construcción de sistemas operativos y en la construcción de aplicaciones utilizando recursos disponibles por los sistemas operativos modernos.

### **IV CONTENIDOS**

- Introducción. Terminología, historia, soporte de arquitectura para sistemas, componentes y estructuras de sistemas operativos
- Administración de Procesos. Conceptos de proceso y hebra, cambio de contexto, planificación de procesos, algoritmos de planificación, comunicación y sincronización entre procesos/hebras, semáforos y monitores
- Bloqueos Mortales. Conceptos, condiciones en que se producen, como evitarlos.
- Administración de Memoria. Memoria virtual, paginación, segmentación, TLBs, swapping, algoritmos de reemplazo, métricas de desempeño
- Administración de Archivos. Conceptos, implementación de sistemas de archivos, mecanismos de protección, seguridad
- Administración de Entrada/Salida. Manejadores de dispositivos, discos magnéticos, algoritmos de planificación de requerimientos, disponibilidad, fallas, desempeño, RAID
- Sistemas Distribuidos. Terminología, motivaciones, dificultades

### **V METODOLOGÍA**

- Clases teóricas
  - Presentación de contenidos
  - Resolución de ejemplos y demos
  - Participación de alumnos haciendo preguntas y/o desarrollando ejercicios
- Laboratorios
  - Desarrollo de trabajo práctico
  - Proyectos en grupos de 2 o 3 personas

- La evaluación contemplará tanto competencias técnicas como competencias genéricas
- Penalidad por atraso, 10% por día, incluye sábados y domingos
- No asistencia a certamen/proyecto/tarea debe ser avalado con certificado médico
- La no entrega de tarea o proyecto tiene como consecuencia calidad de NCR
- La copia de un certamen/proyecto/tarea es causal de 1 para todos los involucrados

## VI EVALUACIÓN

Se utilizarán instrumentos de evaluación tales como evaluaciones escritas, controles y tareas, de acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ingeniería.

Específicos

- 2 certámenes
- 6 proyectos
- 1 examen

Nota Presentación:  $0.85 * \text{prom certs} + 0.15 * \text{prom proyectos}$

Si Nota Presentación  $< 4$

Nota Final =  $\text{Nota Presentación} * 0.65 + \text{Examen} * 0.3 + \text{Nota Participación} * 0.05$

Else

Nota Final =  $0.65 * \text{prom certs} + 0.3 * \text{prom proyectos} + \text{Nota Participación} * 0.05$

## VII BIBLIOGRAFÍA

- Silberschatz, Galvin, Gagne, "Operating System Concepts", 5th y 6th edition, John Wiley & Sons, Inc (2003)
- Silberschatz, Galvin, Gagne, "Operating System Concepts with Java", 6th edition, John Wiley & Sons, Inc (2004)
- Andrew Tanenbaum, "Sistemas Operativos Modernos", Primera Edición, Prentice Hall. 1993.
- Deitel H. M. "Sistemas Operativos". Segunda Edición, Addison Wesley Iberoamericana. 1993.
- Bovet Daniel P., Sesati Marco, "Understanding the Linux Kernel" (2<sup>nd</sup> Edition). O'Reilly Media, Inc. 2002
- Andrew Tanenbaum, "Sistemas Operativos Distribuidos", Primera Edición, Prentice Hall. 1995

## Planificación Asignatura Sistemas de Computación I 2007-1

Semana	Clases Teóricas	Laboratorios
1	Introducción - Terminología e historia	Familiarización con Linux, línea comandos, utilitarios, compiladores, etc
2	Componentes y estructuras de sistemas operativos	Programación en base a eventos: timers, interrupciones, signals, pipes <b>Proyecto 1</b> Ejercicio de programación usando signals con llamada a sistema sigaction, pipes
3	Administración de procesos - Conceptos proceso/hebra, - cambio de contexto - llamada a sistema	<b>Proyecto 2.</b> Creación de procesos y comunicación entre procesos. intérprete de comandos, usando llamadas a sistema del tipo fork, exec, wait, pipes
4	Administración de procesos: Planificación de procesos - Conceptos - Algoritmos - Ejercicios	Trabajo en laboratorio para desarrollo de proyecto 2
5	Comunicación y sincronización de procesos, condiciones de carrera, deadlocks, inanición	Revisión proyecto 2
6	Administración de procesos: Primitivas de sincronización - locks - semáforos - ejercicios	<b>Proyecto 3.</b> Creación llamada a sistema en Linux, usando AELinux o QEMULinux - ver implementación llamada a sistema en linux - compilar e inicializar Linux - comenzar con creación llamada a sistema
7	Administración de procesos: Primitivas de sincronización - monitores - ejercicios	Continuación creación llamada a sistema en Linux
8	Bloqueos mortals, ejercicios	Revisión proyecto 3
9	<b>Certamen No 1</b>	Introducción a Java.

	Administración de memoria <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria virtual</li> <li>- paginación</li> <li>- segmentación</li> <li>- TLBs</li> </ul>	Hebras, semáforos y monitores en Java Programar ejemplos...
10	Administración de memoria <ul style="list-style-type: none"> <li>- intercambio</li> <li>- algoritmos de reemplazo de páginas</li> </ul> métricas de desempeño	<b>Proyecto 4.</b> con evaluación en Laboratorio Profesor entrega problema a resolver y alumnos deben resolverlo en el Lab en grupos de a dos. Al final de la sesión se envía código a email profesor para posterior corrección
11	Administración de Archivos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos</li> <li>- implementación de sistemas</li> <li>- mecanismos de protección</li> </ul>	<b>Proyecto 5.</b> Trabajo avanzado de comunicación y sincronización con hebras o simulador de memoria
12	Seguridad de sistemas	Entrega proyecto 5
13	Administración de E/S <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejadores de dispositivos</li> <li>- discos magnéticos</li> <li>- algoritmos de planificación de requerimientos</li> <li>- disponibilidad, fallas, desempeño</li> <li>- RAID</li> <li>- Ejercicios</li> <li>- <b>Certamen No2</b></li> </ul>	<b>Proyecto 6</b> Sistemas de archivo. Construcción de utilitarios para manipulación de archivos
14	Introducción a Sistemas distribuidos	Entrega proyecto 6
15	<b>Examen</b>	
16	<b>Examen Recuperación</b>	
17		