

PROGRAMA DE CURSO

| Nombre | | Código | CC41B | |
|--|-------------------|------------------|--|---------------------------|
| Sistemas Operativos | | | | |
| Nombre en Inglés | | | | |
| Operating Systems | | | | |
| SCT | Unidades Docentes | Horas de Cátedra | Horas Docencia Auxiliar | Horas de Trabajo Personal |
| | 10 | 3 | 1,5 | 5,5 |
| Requisitos | | | Carácter del Curso | |
| CC31A | | | Obligatorio para Ingeniería Civil en Computación | |
| Resultados de Aprendizaje | | | | |
| <p>Al finalizar el curso el alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entender cómo funciona y se implementa un Sistema Operativo, el software que administra el hardware del computador - escribir y entender programas que residen en el kernel de un Sistema Operativo (drivers) - manejar los conceptos básicos de un Sistema Operativo y la sincronización de procesos. | | | | |

| Actividades de Aprendizaje | Evaluación General |
|---|---|
| Clases expositivas y tareas individuales e incrementales de programación. | <p>La evaluación se basa en tres controles y un examen (con apuntes y libros) más varias (entre 3 y 4) tareas de programación que son incrementales (se requiere usar programas de tareas anteriores para las siguientes) y que deben funcionar correctamente.</p> <p>Se sigue la ponderación que se plantea a continuación:</p> $NC = (C1+C2+C3+Ex)/4$ $NT = (NT1+...+NTn)/n$ $NF = 0,6*NC + 0,4*NT$ |

Unidades Temáticas

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---|-------------------------------|
| 1 | Historia de los Sistemas Operativos | 2 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 1.1 sistemas batch, job, dump, monitor residente, operación off-line 1.2 multi-programación, joby scheduling, máquinas virtuales, procesos 1.3 computadores personales, redes, sistemas distribuidos. | Conocer el origen de los conceptos básicos y su orden en la historia. | [Silberschatz, cap. 1] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|-------------------------------------|
| 2 | Procesos y Sincronización | 2 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 2.1 Procesos pesados vs. procesos livianos o threads. 2.2 Preemption vs. non-preemption. 2.3 Un sistema de procesos livianos: nSystem. 2.4 El problema de la sincronización de procesos: productor/consumidor, filósofos comiendo, lectores/escritores. 2.5 Sincronización entre procesos mediante mensajes: comunicación síncrona y asíncrona. 2.6 Otros mecanismos de sincronización entre procesos: semáforos, regiones críticas, monitores. | Aprender a desarrollar programas concurrentes correctos | [Nichols] [Silberschatz, cap. 6] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|---|---|-------------------------------|
| 3 | Estructura del Computador | 1 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 3.1 Arquitectura lógica del hardware: direcciones reales, E/S mapeada, modo dual, interrupciones, canales, direcciones virtuales 3.2 Estructura del S.O.: núcleo, drivers, llamadas del sistema, API | Entender las interfaces Hardware/Sistema Operativo/Procesos | [Silberschatz, Cap. 2, 3] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|--|-------------------------------|
| 4 | Administración de Procesador | 2 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 4.1 Identificador de proceso, descriptor de proceso, estados de un proceso, 4.2 cambio de contexto, ráfagas de CPU 4.3 estrategias de scheduling, First Come First Served, Shortest Job First, Colas de Prioridad, Round Robin, scheduling en varios niveles, scheduling en nSystem. | Conocer las estrategias de asignación de procesador a procesos | [Silberschatz, Cap. 4, 5] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|-------------------------------|
| 5 | Administración de Memoria | 4 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 5.1 Segmentación, Paginamiento, Memoria Virtual, 5.2 Swapping, Demand Paging, page fault, 5.3 Localidad de los accesos a memoria, estrategias de reemplazo de páginas, First Come First Served, Least Recently Used, la estrategia del reloj, la estrategia del working set, copy-on-write, demand loading 5.4 paginamiento en x86, Translation Lookaside Buffer. | Conocer las estrategias de administración de la memoria principal | [Silberschatz, Cap. 8, 9] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|---|-------------------------------|
| 6 | Administración de E/S | 3 |
| Contenidos | Aprendizajes Esperados | Referencias a la Bibliografía |
| 6.1 Arquitectura de la E/S: driver bajo nivel y alto nivel, Interrupciones, API, prioridades 6.2 Performance 6.3 Scheduling de disco 6.4 Sistemas de Archivos | Conocer las estrategias de administración de los dispositivos de E/S y Sistemas de Archivos | [Silberschatz, Cap. 11 y 12] |

| Número | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
|--|------------------------|--|
| 7 | Redes y Virtualización | 1 |
| Contenidos | | Aprendizajes Esperados |
| 7.1 Interfaces físicas de red (tarjetas) 7.2 Stack de protocolos 7.3 Sockets y mbufs 7.4 Performance y escalabilidad 7.5 Máquinas virtuales: xen | | Conocer las estrategias de administración de las interfaces de red y la virtualización de máquinas |
| | | Referencias a la Bibliografía |
| | | [Silberschatz, Cap. 15] |

| Bibliografía General |
|--|
| <p>[Nichols] B. Nichols, D. Buttlar, J. Proulx (1996) "Pthreads Programming: A POSIX Standard for Better Multiprocessing", O'Reilly, ISBN: 1-56592-115-1</p> <p>[Silberschatz] A Silberschatz et al, (2004) "Operating System Concepts", Wiley, ISBN: 0471694665</p> |

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Vigencia desde: | Otoño 2009 |
| Elaborado por: | José M. Piquer, Luis Mateu |