FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS UNIVERSIDAD DE CHILE

PROGRAMA DE CURSO

Nombre			Código	CC31A
Programación de Software de Sistemas				
Nombre en Inglés				
Systems Programming				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
	10	3	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
CC30A			Obligatorio para Ingeniería Civil en Computación	

Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

-escribir y entender programas eficientes en lenguaje de programación C, utilizando las funciones básicas que provee el Sistema Operativo Linux tanto para la administración de sistemas, para hacer programas eficientes y para programación concurrente

-manejar los conceptos básicos de la programación de sistemas: arquitectura de computadores, direcciones de memoria, notación hexadecimal, representación de enteros, bits

-desarrollar software de sistemas para Linux usando las funciones de manejo de memoria, Entrada/Salida, sistema de archivos, sockets y threads.

Actividades de Aprendizaje	Evaluación General
Clases expositivas y tareas individuales e incrementales de programación.	La evaluación se basa en tres controles y un examen (con apuntes y libros) más varias (entre 5 y 7) tareas de programación que son incrementales (se requiere usar programas de tareas anteriores para las siguientes) y que deben funcionar correctamente. Se sigue la ponderación que se plantea a continuación: 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	Programación Eficiente en C	6

Contenidos	Aprendizajes Esperados	Referencias a la Bibliografía
1.1 Lenguaje C (tipos, punteros, cast) 1.2 Representación de los datos (enteros, bits, hexadecimal) 1.3 Manejo de memoria (global, local, dinamica) 1.4 Strings, arreglos, punteros 1.5 Estructuras (struct) 1.6 Profiling y debugging 1.7 setjmp/longjmp 1.8 Macros, switch, tabla de saltos	Programar eficientemente en C y mostrar sus diferencias con los lenguajes de alto nivel (como Java)	[Kernighan]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Programación Concurrente	2

Contenidos	Aprendizajes Esperados	Referencias a la Bibliografía
2.1 Threads y C (POSIX threads) 2.2 Sincronización: exclusión mutua, semáforos, monitores 2.3 Ejemplos clásicos: productor/consumidor, filósofos	Desarrollar programas concurrentes en C Conocer los conceptos básicas de Programación Paralela	[Nichols] [Silberschatz, cap. 6]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Sistema Operativo Linux	6

Contenidos	Aprendizajes Esperados	Referencias a la Bibliografía
3.1 Entrada/Salida (open,read,write,lseek,close), File Descriptors, Sistema de Archivos, Directorios 3.2 Señales y handlers, operación con threads 3.3 Procesos pesados(fork/exec) y sus diferencias con threads, redirección de entrada/salida 3.4 Pipes, FIFOs 3.5 Manejo de Dispositivos (ioctl) 3.6 Sockets, Redes, Servidores multi-clientes (select, fork y threads)	Usar eficientemente desde C las interfaces que provee el S.O. Linux.	[Stones, Cap. 1, 3, 10, 12, 14] [Love, Cap. 2, 3, 5, 7, 9]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Herramientas para la Programación de Sistemas	2

Contenidos	Aprendizajes Esperados	Referencias a la Bibliografía
4.1 Shell Programming 4.2 Perl Programming 4.3 Web Programming (cgi-bin, php)	Conocer otras herramientas disponibles además de C	[Stones, Cap. 2, 18, 19]

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Bibliografía General

[Kernighan]

Kernighan, B y Ritchie, D (1988) “The C Programming Language”, Prentice-Hall,

ISBN 0-13-110362-8

[Stones]

Richard Stones, Neil Matthew (2003), “Beginning Linux Programming (Programmer to Programmer)”, Wiley,

ISBN: 0-7645-4373-3

[Nichols]

B. Nichols, D. Buttlar, J. Proulx (1996)

“Pthreads Programming: A POSIX Standard for Better Multiprocessing”,

O’Reilly, ISBN: 1-56592-115-1

[Silberschatz]

A Silberschatz et al, (2004) “Operating System Concepts”, Wiley, ISBN: 0471694665

[Love]

Robert Love (2007) “Linux System Programming”, O’Reilly, ISBN: 0-596-00958-5

Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	José M. Piquer, Johan Fabry