

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		1 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS		CÓDIGO: 5949
		ÁREA N°: IV

CARRERAS Ingeniería en Computación					
PROFESOR RESPONSABLE: Mg. Karina M. Cenci – Profesor Adjunto con Dedicación Exclusiva					
CARGA HORARIA	Teoría 64 hs	Práctica 28 hs	Laboratorio 36 hs	CANTIDAD DE SEMANAS	16
CORRELATIVAS					
PARA CURSAR LA MATERIA			PARA APROBAR LA MATERIA		
APROBADAS - Organización de Computadoras	CURSADAS - Arquitectura de Computadoras para Ingeniería	APROBADAS - Organización de Computadoras	CURSADAS - Arquitectura de Computadoras para Ingeniería		
DESCRIPCIÓN El curso desarrolla los conocimientos de Sistemas Operativos desde una visión conceptual y estructural. Se presentan todos los mecanismos de interacción entre sus partes sin particularizar en algún sistema operativo en especial. Se discuten tópicos como: servicios de sistemas operativos, sistemas de archivos, planificación de CPU, manejo de memoria virtual, planificación de discos, interbloqueos, procesos y programación concurrente, protección, sistemas distribuidos, etc. Se presentan algunos ejemplos de estos conceptos en las familias UNIX (Linux, Solaris), Windows XP, Windows Vista, Windows 7, etc a lo largo del desarrollo de los módulos, mostrando los matices de implementación de estos sistemas.					
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Se presentan los conceptos en clases teóricas por medio de transparencias en las cuales se encuentra resumido todo el curso. La idea central de esta técnica es que el alumno tenga solo una guía para luego ampliar sus conocimientos utilizando la bibliografía. Las clases teóricas van acompañadas de clases prácticas de problemas y proyectos en laboratorio.					
MECANISMOS DE EVALUACIÓN Para el cursado - Aprobación del examen parcial ó su respectivo recuperatorio. - Aprobación de los dos proyectos. El alumno que desaprobe los 2 proyectos pierde la					

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		2 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS	CÓDIGO: 5949	
	ÁREA N°: IV	

materia, sólo se puede reentregar un único proyecto.

- Aprobación de los cinco laboratorios. Se puede desaprobado hasta dos laboratorios.

Para el final

- Aprobación de un examen escrito.

PROGRAMA SINTÉTICO

1. Introducción. Evolución Histórica. Sistemas de Propósito General.
2. Estructuras de Sistemas de Cómputo.
3. Estructuras de Sistemas Operativos. Administración de Recursos.
4. Procesos.
5. Planificación de Procesos. Evaluación de Desempeño
6. Concurrencia. Sincronización de Procesos.
7. Interbloques.
8. Manejo de Memoria.
9. Memoria Virtual.
10. Sistema de Archivos: Interfaz
11. Sistema de Archivos: Implementación
12. Sistema de Archivos: Almacenamiento
13. Seguridad y Protección.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Introducción. Evolución Histórica. Sistemas de Propósito General.

- 1.1 Qué es un Sistema Operativo.
- 1.2 Evolución Histórica. Primeros Sistemas.
- 1.3 Técnicas para obtener mejor rendimiento.
- 1.4 Multiprogramación. Concurrencia.
- 1.5 Tiempo Compartido.
- 1.6 Sistemas Distribuidos
- 1.7 Sistemas de Tiempo Real.
- 1.8 Sistemas Monousuarios.
- 1.9 Sistemas de Propósito general y especial.

2. Estructuras de Sistemas de Cómputo.

- 2.1 Sistemas Basados en Interrupciones.
- 2.2 Estructura de las Entradas y Salidas.
- 2.3 Operación en Modo Dual.
- 2.4 Protección por Hardware.
- 2.5 Arquitectura General del Sistema.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		3 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS	CÓDIGO: 5949	
	ÁREA N°: IV	

2.6 Diferentes Clases de Computadoras.

3. Estructuras de Sistemas Operativos.

- 3.1 Componentes del Sistema.
- 3.2 Servicios del Sistema.
- 3.3 Llamadas al Sistema.
- 3.4 Programas de Sistema.
- 3.5 Estructura de los Sistemas.
 - 3.5.1 Sistemas Monolíticos.
 - 3.5.2 Sistema de Capas.
 - 3.5.3 Máquinas Virtuales.
 - 3.5.4 Cliente-Servidor.
 - 3.5.5 Sistemas Modulados e Híbridos.
- 3.6 Administración de Recursos

4. Procesos

- 4.1 Concepto de Proceso
- 4.2 Estados de Procesos
- 4.3 Operaciones sobre Procesos
- 4.4 Procesos Cooperativos
- 4.5 Hilos de Control
- 4.6 Comunicación Interprocesos

5. Planificación de Procesos

- 5.1 Conceptos Básicos
- 5.2 Criterios de Planificación
- 5.3 Algoritmos de Planificación
- 5.4 Planificación de Múltiples Procesadores
- 5.5 Planificación en Tiempo Real
- 5.6 Evaluación de Desempeño

6. Sincronización de Procesos

- 6.1 Fundamentos
- 6.2 Concurrencia. El Problema de la Sección Crítica
- 6.3 Hardware de Sincronización
- 6.4 Semáforos
- 6.5 Problemas Clásicos de Sincronización
- 6.6 Monitores

7. Interbloqueos

- 7.1 Modelo del Sistema.
- 7.2 Caracterización.
- 7.3 Prevención.
- 7.4 Evasión.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		4 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS	CÓDIGO: 5949	
	ÁREA N°: IV	

- 7.5 Detección.
- 7.6 Recuperación.
- 7.7 Manejo Combinado

8. Manejo de Memoria.

- 8.1 Conceptos Básicos
- 8.2 Espacio de direcciones Lógico vs Físico
- 8.3 Intercambio (Swapping)
- 8.4 Alocación Contigua
- 8.5 Paginado.
- 8.6 Segmentado.
- 8.7 Segmentado-Paginado.

9. Memoria Virtual

- 9.1 Conceptos Básicos
- 9.2 Demanda de Páginas
- 9.3 Performance de la Demanda de Páginas
- 9.4 Reemplazo de Páginas
- 9.5 Algoritmos de Reemplazo de Páginas
- 9.6 Alocación de Cuadros
- 9.7 Thrashing
- 9.8 Otras Consideraciones

10. Sistema de Archivos: Interfaz

- 10.1 Concepto de archivos
- 10.2 Métodos de Acceso
- 10.3 Estructura de Directorio
- 10.4 Montaje de Sistemas de Archivos
- 10.5 Protección
- 10.6 Semántica de Consistencia

11. Sistema de Archivos: Implementación

- 11.1 Estructura del Sistema de Archivos
- 11.2 Métodos de Alocación
- 11.3 Administración de Espacio Libre
- 11.4 Implementación de Directorio
- 11.5 Eficiencia y Desempeño
- 11.6 Recuperación

12. Sistema de Archivos: Almacenamiento

- 12.1 Estructura de Disco
- 12.2 Planificación de Disco
- 12.3 Administración de Disco
- 12.4 Mejoras de Rendimiento y Confiabilidad.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		5 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS	CÓDIGO: 5949	
	ÁREA N°: IV	

- 12.4.1 Estrategias de Caching.
- 12.4.2 Arreglos de Discos. Implementación de Almacenaje Estable
- 12.5 Dispositivos de Almacenaje Terciario
- 12.6 Aspectos de Sistemas Operativos
- 12.7 Costos

13. Seguridad y Protección.

- 13.1 Fundamentos.
- 13.2 Protección y Seguridad.
- 13.3 Ataques a la Seguridad.
- 13.4 Modelo de Protección de Lampson.
- 13.5 Modelo de Control de Flujo.
- 13.6 Mecanismos de Protección.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Silberschatz, A., Gagne G., y Galvin, P.B.; "*Operating System Concepts*", Addison-Wesley, 7^{ma} Edición. 2009, 9^{na}. Edición 2012.
- Silberschatz, A., Galvin, P.B. y Gagne, G.; "*Applied Operating System Concepts*", 1^{ra} Edition, Addison-Wesley, 2000.
- Shaw, A. y Bic, L.; "*The Logical Design of Operating Systems*", Prentice Hall, 1988, 2^{da} Edición.
- Tanenbaum, A., Woodhull, A. S.; "*Operating Systems: Design and Implementation*", 2^{da} edition, 1997. 3^{ra} edición, 2006. Prentice Hall
- Tanenbaum, A.; "*Modern Operating Systems*", Addison-Wesley, 1992.(1ra Parte). 2^{da} Edition, Prentice Hall, 2001. 3^{ra}. Edición 2008, 4^{ta}. Edición 2014.
- Stallings, W. "*Operating Systems: Internals and Design Principles*", 5^{ta} Edición 2005; 6^{ta} Edición, 2009; 7^{ma}. Edición, 2012, 8^{va}. Edición 2014. Prentice Hall.
- Bic, L.F. y Shaw, A.C.; "*Operating Systems Principles*", Prentice Hall, 2003.

Bibliografía Adicional

- Madnick y Donovan, "*Sistemas Operativos*", 1974
- Brinch Hansen, "*Operating System Principles*", Prentice Hall, 1973
- Krakowiak, S.; "*Principles of Operating Systems*", The MIT Press, 1988
- Deitel, H.M.; "*Sistemas Operativos*", Addison-Wesley, 1993, 2^{da}. Edición. (o su versión en

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR BAHÍA BLANCA		6 6
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA COMPUTACIÓN		
SISTEMAS OPERATIVOS	CÓDIGO: 5949	ÁREA N°: IV

inglés).

- Dhamdhere, D. M. "Sistemas Operativos: Un Enfoque basado en Conceptos", Mc Graw Hill, 2009.
- Mackawa, M. y otros; "Operating Systems: Advanced Concepts", The Benjamin /Cummings Pub. 1987.
- Bach, M.J.; "The Design of the UNIX Operating System", Prentice Hall, 1987
- McKusick et al; "The Design and Implementation of the 4.4BSD Operating System", Addison-Wesley, 1996.
- Vahalia, U.; "UNIX Internals: The New Frontiers", Prentice Hall, 1996.
- Pate, S.D.; "UNIX Internals: A Practical Approach", Addison-Wesley, 1996
- Nutt, G.; "Operating Systems: A Modern Perspective", Addison-Wesley, 1997.
- Milenkovic, M. "Sistemas Operativos: Conceptos y Diseño", Mc Graw Hill, 1994. (o su versión en inglés)

Revistas de consulta:

- "Operating System Review" SIG del ACM.
- "Computing Surveys" de ACM.
- "Transaction on Computer Systems" de ACM.
- "Transaction on Software Engineering" del IEEE.
- "Transaction on Computers" del IEEE.

AÑO 2018		FIRMA PROFESOR RESPONSABLE 	
VISADO			
COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO	
 CARLOS J. MATRANGOLA	 Dr. DIEGO C. MARTINEZ SECRETARIO ACADÉMICO DPTO. DE CS. E ING. DE LA COMP. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	 Dr. MARCELO A. FALAPPA DIRECTOR DECANO DPTO. DE CS. E ING. DE LA COMP. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	