

Fecha de aprobación:  
SEPTIEMBRE 19, 2017.

Departamento de Sistemas

## PROGRAMA ANALÍTICO

Nivel : Licenciatura		Unidad de enseñanza-aprendizaje	
Clave: 1151018		Sistemas Operativos	
Horas teoría 4.5	Horas práctica 0.0	Seriación 112125	Créditos 9

L i c e n c i a t u r a  e n	I n g e n i e r í a	A m b i e n t a l	C i v i l	E n C o m p u t a c i ó n	E l é c t r i c a	E l e c t r ó n i c a	F i s i c a	I n d u s t r i a l	M e c á n i c a	M e t a l ú r g i c a	Q u í m i c a
<b>OBLIGATORIA</b>											
Tronco de Nivelación Académica											
Tronco General											
Tronco Inter y Multidisciplinar											
Tronco Básico Profesional				X							
Tronco de Integración											
<b>OPTATIVA</b>											
Tronco Inter y Multidisciplinar											
Tronco de Integración					X						
Otras Optativas											
<b>TRIMESTRE</b>				9no							
<b>Observaciones</b>											
Seriación para Ing. Electrónica: 112125, 112138											

*Prof. X. Z.*

## OBJETIVO(S):

### Objetivos Generales:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Describir los principios básicos y los objetivos de un sistema operativo.
- Describir el diseño interno de un sistema operativo.
- Programar procesos concurrentes utilizando llamadas al sistema operativo.
- Implementar un sistema de archivos simple.

## CONTENIDO SINTÉTICO:

1. Introducción a los sistemas operativos.
2. Arquitecturas de sistemas operativos: monolíticas y micro-kernel.
3. Modo protegido de los procesadores.
4. Administración de dispositivos de entrada/salida: DMA, interrupciones y rutinas de atención.
5. Administración de la memoria: Protección y memoria virtual.
6. Ciclo de vida de un proceso y llamadas al sistema para la gestión de procesos.
7. Comunicación entre procesos: señales, pipes, mecanismos de System V.
8. Sincronización entre procesos: señales y semáforos.
9. Algoritmos de planificación de procesos: round-robin, por prioridad.
10. Organización de sistemas de archivos.
11. Comunicación entre procesos remotos.

*Handwritten signature*  
r. X. X. X.

## TEMA 1. Introducción a los sistemas operativos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Describir el concepto de sistema operativo.
2. Describir la historia de los sistemas operativos.
3. Describir la estructura de un sistema operativo.
4. Describir las tendencias de los sistemas operativos.
5. Explicar los conceptos necesarios para implementar un sistema operativo.
6. Describir la importancia del hardware para el sistema operativo.
7. Describir la importancia del sistema operativo para el software.

### CONTENIDO:

1. Introducción.
2. ¿Qué es un sistema operativo?
3. Generaciones de sistemas operativos.
4. La estructura del sistema operativo.
5. Tendencias en el desarrollo de sistemas operativos.
6. Conceptos básicos y terminología de sistemas operativos.
7. Relación del hardware con el sistema operativo.
8. Relación del software con el sistema operativo.
9. Ejemplos de sistemas operativos.

### REFERENCIAS:

10,1,7

### HORAS DE CLASE:

3.0

### OBSERVACIONES:

*D. X. am...*

## **TEMA 2. Arquitecturas de sistemas operativos: monolíticas y micro-kernel.**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar la arquitectura de un sistema operativo monolítico.
2. Explicar la arquitectura de un sistema operativo de microkernel.
3. Describir las ventajas y desventajas de un sistema operativo monolítico.
4. Describir las diferencias de la arquitectura de sistemas operativos monolítico y de microkernel.

### **CONTENIDO:**

1. Introducción.
2. Arquitectura de un sistema operativo monolítico.
3. Arquitectura de un sistema operativo de microkernel.
4. Ventajas de sistema operativo monolítico.
5. Ventajas de sistema operativo de microkernel.
6. Comparativo de ambas arquitecturas.

### **REFERENCIAS:**

7,12

### **HORAS DE CLASE:**

1.5

### **OBSERVACIONES:**

*A. X. ...*

## TEMA 3. Modo protegido de los procesadores.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Describir el modo protegido de los procesadores
2. Explicar la compatibilidad con aplicaciones de modo real
3. Describir los niveles privilegiados.
4. Describir las extensiones del modo protegido.

### CONTENIDO:

1. Introducción
2. Procesadores x86
3. Modo protegido
4. Niveles privilegiados.
5. Extensiones 386.
6. Resumen.

### REFERENCIAS:

7,12

### HORAS DE CLASE:

3.0

### OBSERVACIONES:

*7.12*

**TEMA 4. Administración de dispositivos de entrada/salida: DMA, interrupciones y rutinas de atención.**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar el concepto de DMA
2. Describir las interrupciones
3. Describir las rutinas de atención
4. Explicar la administración de dispositivos de entrada/salida
5. Emplear el manejo de archivos con llamadas al sistema

**CONTENIDO:**

1. Introducción
2. Principios del hardware de entrada/salida
3. DMA
4. Interrupciones y rutinas de atención.
5. Acceso a archivos con llamadas al sistema.
6. Llamadas al sistema para manejar archivos: open, create, close, read, write, lseek
7. Entrada, salida, error estándar
8. Archivos en ambiente multiusuario
9. Archivos con múltiples nombres
10. Atributos de archivos

**REFERENCIAS:**

8,7,9

**HORAS DE CLASE:**

4.5

**OBSERVACIONES:**

*T. X. Carrero*

**TEMA 5. Administración de la memoria: Protección y memoria virtual.**

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar los mecanismos de administración de la memoria
2. Explicar el intercambio de memoria
3. Explicar el uso de la memoria virtual

**CONTENIDO:**

1. Introducción.
2. Administración básica de la memoria.
3. Área de Swap.
4. Proceso de intercambio de memoria.
5. Ejemplos de administración de memoria.

**REFERENCIAS:**

7

**HORAS DE CLASE:**

3.0

**OBSERVACIONES:**

*P. X. Campesino*

## **TEMA 6. Ciclo de vida de un proceso y llamadas al sistema para la gestión de procesos.**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar el concepto de proceso
2. Explicar el ciclo de vida de un proceso
3. Listar las llamadas al sistema para la administración de procesos.
4. Usar la sincronización de procesos
5. Usar la terminación de los procesos
6. Realizar programas que muestren el concepto de zombie
7. Usar los atributos de los procesos en programas

### **CONTENIDO:**

1. Introducción.
2. Creación de procesos.
3. Correr nuevos programas con exec.
4. Uso de fork y exec.
5. Herencia de datos y descriptores de archivos
6. Terminación de procesos.
7. Terminación anormal y Zombies.
8. Atributos de procesos
9. Ejemplos de uso de procesos

### **REFERENCIAS:**

8, 7,9

### **HORAS DE CLASE:**

4.5

### **OBSERVACIONES:**

*P. X. ...*

## **TEMA 7. Comunicación entre procesos: señales, pipes, mecanismos de System V.**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar en qué consiste la comunicación entre procesos.
2. Utilizar los IPC's

### **CONTENIDO:**

1. Introducción.
2. Pipes
3. FIFO's.
4. Bloqueo de registros.
5. Facilidades IPC
6. Cola de mensajes
7. Memoria Compartida.
8. Semáforos
9. Administración de IPC's.
10. Comparación de mecanismos.
11. Aplicación de mecanismos de sincronización a problemas de concurrencia mediante la utilización de API's

### **REFERENCIAS:**

8, 7

### **HORAS DE CLASE:**

9.0

### **OBSERVACIONES:**

H. Xarany

## TEMA 8. Sincronización entre procesos: señales y semáforos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Utilizar la sincronización de procesos
2. Utilizar el mecanismo de señales
3. Utilizar el mecanismo de semáforos
4. Describir las diferencias de ambos mecanismos

### CONTENIDO:

1. Introducción.
2. Manejo de señales.
3. Bloqueo de señales.
4. Envío de señales.
5. Semáforos.
6. Comparación de mecanismos.
7. Ejemplos de sincronización de procesos.

### REFERENCIAS:

8, 7

### HORAS DE CLASE:

4.5

### OBSERVACIONES:

*A. X. Camacho*

## **TEMA 9. Algoritmos de planificación de procesos: round-robin, por prioridad.**

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar la planificación de procesos.
2. Explicar el algoritmo de planificación round-robin
3. Explicar el algoritmo de planificación por prioridad
4. Describir las diferencias de ambos algoritmos

### **CONTENIDO:**

1. Introducción.
2. Planificación de procesos.
3. Algoritmo de planificación por round-robin.
4. Algoritmo de planificación por prioridad.
5. Comparación de algoritmos
6. Ejemplos de los algoritmos de planificación.

### **REFERENCIAS:**

7

### **HORAS DE CLASE:**

3.0

### **OBSERVACIONES:**

*P. X. ...*

## TEMA 10. Organización de sistemas de archivos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Explicar la jerarquía del sistema de archivos.
2. Explicar cómo se implementa un directorio
3. Utilizar llamadas al sistema para programar el uso de directorios
4. Implementar programas que hagan uso del sistema de archivos y dispositivos.

### CONTENIDO:

1. Introducción.
2. Organización del sistema de archivos.
3. Sistema de archivos de tipo UNIX.
4. Funcionamiento de un directorio
5. Programación con directorios.
6. Ejemplos de uso de directorios.
7. Archivos de dispositivos de tipo UNIX.
8. Ejemplos del uso de archivos de dispositivo.

### REFERENCIAS:

8, 7

### HORAS DE CLASE:

4.5

### OBSERVACIONES:

*T. Ramirez prof*

## TEMA 11. Comunicación entre procesos remotos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar el tema, el alumno será capaz de:

1. Utilizar la interfaz de Sockets
2. Utilizar el modelo orientado a conexión
3. Utilizar el modelo no orientado a conexión.
4. Describir las diferencias de ambos modelos.

### CONTENIDO:

1. Introducción.
2. Tipos de conexión.
3. Direccionamiento.
4. Sockets.
5. Modelo orientado a conexión.
6. Modelo no orientado a conexión.
7. Comparación de ambos modelos.
8. Ejemplos de programación de ambos modelos.

### REFERENCIAS:

8

### HORAS DE CLASE:

4.5

### OBSERVACIONES:

*A. Xarany*

## MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clase teórica y práctica con apoyos de medios audiovisuales y computacionales. Alternativamente modalidad de SAI.

Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje será requisito que los alumnos con apoyo del profesor, participen en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios.

Se procurará que como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos participen en la presentación oral de sus trabajos, tareas u otras actividades académicas desarrolladas durante el curso.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

### MODALIDADES DE EVALUACIÓN

#### Evaluación Global:

Al menos dos evaluaciones periódicas consistentes en preguntas conceptuales, resolución de problemas, tareas y elaboración de programas.

#### Evaluación de Recuperación:

Admite evaluación de recuperación.  
No requiere inscripción previa.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

*R. X. Langford*

**BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE**

1. Tanenbaum S., "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 3ra ed., 2007.
2. Stallings W., "Operating Systems: Internals and Design Principles", Prentice Hall, 7ma ed., 2001.
3. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G., "Operating System Concepts", Wiley, 8va ed., 2008.
4. Stevens W. R., Rago S. A., "Advanced Programming in the UNIX Environment", Addison-Wesley Professional, 2da ed., 2005.
5. Stevens W. R., Fenner B., Rudoff A. M., "Unix Network Programming, Volume 1; The Sockets Networking API", Addison-Wesley Professional, 3ra ed., 2003.
6. Stevens W. R., "UNIX Network Programming, Volume 2: Interprocess Communications", Addison-Wesley Professional, 2da ed., 1998.
7. Tanenbaum S., "Sistemas Operativos Distribuidos", Prentice Hall, 1ra ed., 1996.

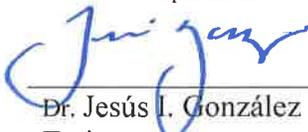
Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA..

**BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL**

8. Tanenbaum S., Woodhull A. S., "Operating Systems Design and Implementation", Prentice Hall, 3ra ed., 2006.
9. Haviland K., Gray D., Salama B. " UNIX System Programming", Addison-Wesley Professional, 2da ed., 1999.
10. Love R. " Linux System Programming", O' Reilly Media, 1rt ed., 2007.
11. Deitel H. M., "Introducción a los Sistemas Operativos", Addison-Wesley, 2da ed., 1987

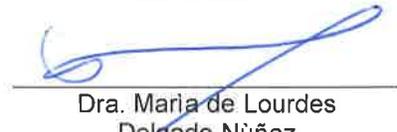
Este programa analítico fue elaborado por una comisión académica del Departamento de Sistemas integrada por los profesores Hugo Pablo Leyva, Héctor Cortes León, Josué Figueroa González, Marco Antonio Gutiérrez Villegas, Mario Martínez Molina, Gueorgi Khatchatourov, José Luis Pantoja Gallegos, Lourdes Sánchez Guerrero, Oscar Herrera Alcántara, Alejandro Cruz Sandoval, Jesús Isidro González Trejo, Cesar Augusto Real Remírez.

Aprobado

  
Dr. Jesús I. González  
Trejo

Jefe de Departamento de  
Sistemas

Visto bueno

  
Dra. María de Lourdes  
Delgado Núñez

Directora de División de C.B.I.

