

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

ESCUELA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS CARRERA: INGENIERIA TELEMÁTICA ESPECIALIDAD: COORDINACION: ACADEMIA DE TELEMÁTICA DEPARTAMENTO:	ASIGNATURA: SISTEMAS OPERATIVOS CLAVE: ITSISO0642 SEMESTRE: SEXTO CREDITOS: 10 VIGENTE: ENERO DE 1999 TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO/PRÁCTICA MODALIDAD: ESCOLARIZADA	
<p>FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA</p> <p>La capacidad de las computadoras continúa aumentando a una velocidad vertiginosa, mientras que su costo se reduce asombrosamente, ocasionando que la arquitectura de los procesadores múltiples y en la red generen un sinnúmero de oportunidades para investigar y desarrollar nuevas estrategias de hardware y software. Debido a lo anterior, el hardware y el software presentan nuevos retos en el desarrollo de sistemas abiertos, en esta evolución de la computación los Sistemas Operativos juegan un papel importante ya que proporcionan un entorno por medio del cual el usuario programa y ejecuta aplicaciones.</p> <p>Esta asignatura tiene como colaterales la de: Arquitectura de Computadoras y Análisis y Diseño de Algoritmos, como antecedentes están las asignaturas de Programación y Métodos Numéricos, a su vez las asignaturas consecuentes son la de Base de Datos y Sistemas Distribuidos.</p> <p>En la enseñanza de esta asignatura se realizan prácticas de laboratorio, cuyo objetivo es afianzar los conocimientos teóricos.</p> <p style="text-align: center;">OBJETIVO DE LA ASIGNATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alumno identificará y analizará la arquitectura general de un sistema operativo con sus módulos principales, el funcionamiento en sus estructuras de datos y archivos; procesos de comunicación y manejadores de dispositivos de entrada y salida, con el objeto de que pueda construir un kernel. 		
TIEMPOS TOTALES ASIGNADOS: HRS/SEMESTRE: 90 HRS/SEMANA: 6 HRS/TEORIA/SEMESTRE: 60 HRS/PRACTICA/SEMESTRE: 30	PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR: ACADEMIA DE TELEMÁTICA REVISADO POR: SUBDIRECCION ACADEMICA APROBADO POR: C.T.C.E./ 6 DE OCTUBRE DE 1998	AUTORIZADO POR: LA COMISION DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL C.G.C. / 19 DE NOVIEMBRE DE 1998

No. UNIDAD: I

NOMBRE: INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno identificará y analizará la definición, los propósitos, los tipos, la organización y arquitectura de todo sistema operativo, con la finalidad de desarrollar aplicaciones utilizando estos conceptos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE	
1.1	Definición y Propósito.	Exposición de los temas por el profesor usando pizarrón, rotafolios y acetatos.	1	0	1	1B, 2B, 4B	
1.2	Desarrollo histórico.		1		1		
1.3	Tipos de Sistemas Operativos.		2		2		
	1.3.1 Sistemas Batch	Investigación por parte del alumno y discusión grupal de los tipos de sistemas operativos.					
	1.3.2 Multiprogramación.						
	1.3.3 Sistemas de tiempo compartido (Multitarea).						
	1.3.4 Computadoras personales.		Realización de tareas por parte de los alumnos.				
	1.3.5 Sistemas personales.						
	1.3.6 Sistemas distribuidos.						
	1.3.7 Sistemas de tiempo real.						
1.4	Organización y arquitectura.		2		2		
	1.4.1 Estructura de los sistemas de computación.						
	1.4.2 Estructuras de sistemas operativos.						
	1.4.3 Componentes de un sistema operativo.						
	1.4.4 Servicios del sistema operativo.						
		SUBTOTAL	6	0	6		

No. UNIDAD: II		NOMBRE: RELOJ DEL SISTEMA				
OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD						
<ul style="list-style-type: none"> El alumno describirá y aplicará los mecanismos existentes para manipular el reloj del sistema. 						
# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
2.1 2.2 2.3	Interrupciones por circuitería y programación. Reloj en tiempo real. Programa para manejar el reloj.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón, rotafolios y acetatos. Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno. Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos. Realización de tareas por parte de los alumnos.	1.5 1 1.5	2	1 1 2	1B, 2B
		SUBTOTAL	4	2	4	

No. UNIDAD: III NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno describirá y aplicará los conceptos de proceso y de concurrencia.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
3.1	Concepto de proceso.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón y acetatos.	1			1B, 2B, 4B, 5B
3.2	Estados de los procesos.					
	3.2.1 Transiciones de estado de los procesos.		1		2	
3.3	El bloque de control de procesos.	Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno.	1			3
3.4	Operaciones sobre procesos.					
	3.4.1 Creación y destrucción.					
	3.4.2 Suspensión y reanudación.	Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos.				
	3.4.3 Cambio de prioridad.					
	3.4.4 Despertar un proceso.					
	3.4.5 Despachar un proceso.	Realización de tareas por parte de los alumnos.				
3.5	Concepto de concurrencia.		1			
3.6	Procesos síncronos y asíncronos.		2	4	2	
SUBTOTAL			7	4	7	

No. UNIDAD: IV

NOMBRE: COMUNICACIÓN Y SINCRONIZACIÓN ENTRE PROCESOS.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno describirá y aplicará los diversos mecanismos de la comunicación y sincronización entre procesos.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
4.1	Exclusión mutua. 4.1.1 Regiones criticas. 4.1.2 Primitivas de exclusión mutua. 4.1.3 Algoritmo de Dekker. 4.1.4 Algoritmo de Peterson. 4.1.5 Exclusión mutua de n procesos.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón y acetatos. Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno.	2		2	1B, 2B, 5B
4.2	Semáforos. 4.2.1 Sincronización de procesos con semáforos. 4.2.2 La relación producto-consumidor. 4.2.3 Semáforos contadores. 4.2.4 Realización de semáforos P y V.	Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos. Realización de tareas por parte de los alumnos.	2	6	2	
4.3	Buzones.		0.5			
4.4	Monitores.		0.5			
4.5	Interbloqueo: prevención, detección y recuperación. 4.5.1 Ejemplos de bloqueo mutuo. 4.5.2 Conceptos de recursos. 4.5.3 Condiciones necesarias para el bloqueo mutuo 4.5.4 Técnicas para evitar el bloqueo mutuo. 4.5.5 Detección de bloqueo mutuo. 4.5.6 Recuperación después de un bloqueo mutuo.		3		4	
		SUBTOTAL	8	6	8	

No. UNIDAD: V

NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DEL PROCESADOR.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno describirá y evaluará la teoría de la administración del procesador.
- El alumno aplicará los algoritmos de planificación del procesador en la construcción de programas.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
5.1	Niveles del planificador.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón y acetatos.	1		2	1B, 2B, 5B
5.2	Teoría de colas.		2		1	
5.3	Algoritmos de planificación.		5	6	5	
5.3.1	Planificación apropiativa y no apropiativa.	Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno.				
5.3.2	Planificación por prioridad.					
5.3.3	Planificación de plazo fijo.	Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos.				
5.3.4	Planificación de primeras entradas primeras salidas (PEPS).					
5.3.5	Planificación por tareas.	Realización de tareas por parte de los alumnos.				
5.3.6	Planificación por tamaño del cuanto.					
5.3.7	Planificación por prioridad del trabajo más corto (SJF).	Discusión por equipos de los algoritmos de planificación.				
5.3.8	Planificación por prioridad por el tiempo restante más corto (SRT).					
5.3.9	Planificación por la prioridad de la tasa de respuesta más alta (HRN).					
5.3.10	Planificación de porción justa.					
		SUBTOTAL	8	6	8	

No. UNIDAD: VI		NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DE LA MEMORIA				
OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD						
<ul style="list-style-type: none"> • El alumno analizará la organización y jerarquía de la memoria y evaluará los aspectos relacionados con la memoria virtual. • El alumno construirá programas aplicando las estrategias de asignación de memoria. 						
# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
6.1	Organización de la memoria.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón y acetatos.	0.5			1B, 2B, 4B, 5B
6.2	Jerarquía de memorias.		0.5			
6.3	Estrategias de asignación.	Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno. Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos. Realización de tareas por parte de los alumnos.	4	4	5	
6.3.1	Asignación de almacenamiento contiguo y no contiguo.					
6.3.2	Asignación de almacenamiento contiguo para un usuario único.					
6.3.3	Multiprogramación con particiones fijas.					
6.3.4	Multiprogramación con particiones variables.					
6.3.5	Multiprogramación con intercambio de almacenamiento.					
6.4	Memoria virtual.		5	2	6	
6.4.1	Conceptos básicos.					
6.4.2	Correspondencia de bloques.					
6.4.3	Paginación.					
6.4.3.1	Estrategias de reemplazo de páginas.					
6.4.3.2	Paginación por demanda.					
6.4.3.3	Paginación anticipada.					
6.4.3.4	Liberación de páginas.					
6.4.3.5	Comportamiento de un programa cuando se usa paginación.					
6.4.3.6	Segmentación		1			
6.5	Protección de la memoria.	SUBTOTAL	11	6	11	

No. UNIDAD: VII

NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DE ENTRADA/SALIDA.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno identificará los dispositivos de entrada/salida y aplicará interrupciones para la administración de entrada/salida.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
7.1	Dispositivos de Entrada/Salida.	Exposición de cada tema por el profesor usando pizarrón y acetatos.	1		1	1B, 2B, 4B
7.2			1.5		1	
7.3			1.5	2	2	
	Manejador de Entrada/Salida.	Comprobación de los conceptos teóricos, construyendo programas por parte del alumno.				
		Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos.				
		Realización de tareas por parte de los alumnos.				
		SUBTOTAL	4	2	4	

No. UNIDAD: VIII		NOMBRE: ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS.				
OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD						
<ul style="list-style-type: none"> El alumno describirá y aplicará las etapas de la administración de archivos, con la finalidad de que desarrolle un administrador de archivos. 						
# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
8.1	Planificación de discos.	Exposición de cada tema por el profesor.	1		1	1B, 2B
8.2	Organización de archivos.	Construcción de programas por parte del	1		1	
8.3	Estrategias de asignación. 8.3.1 Asignación continua. 8.3.2 Asignación no continua.	alumno.	2		2	
8.4	Estructura y funciones del sistema de archivos.	Realización de ejercicios prácticos en el laboratorio por parte de los alumnos.	1		1	
8.5	Técnicas de acceso.	Realización de tareas por parte de los alumnos.	2	4	2	
		SUBTOTAL	7	4	7	

No. UNIDAD: IX

NOMBRE: CASOS DE ESTUDIO.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

- El alumno diferenciará las características y propósitos de los sistemas operativos actuales, con la finalidad de poder seleccionar un sistema operativo en un momento dado.

# DE TEMA	TEMAS	INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA	H/T	H/P	E.C.	CLAVE
9.1	UNIX. LINUX. Máquina NEXT y núcleo MACH. Windows NT. Windows 95.	Investigación bibliográfica y exposición por parte de los alumnos con apoyo del Profesor utilizando pizarrón, acetatos, rotafolios, carteles. Realización de tareas por parte de los alumnos.	1.5	0	1	6C, 7C, 8C
9.2			1		1	
9.3			1.5		1	
9.4			0.5		1	
9.5			0.5		1	
		SUBTOTAL	5	0	5	

# PRAC.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	RELACIONES DE U. TEMÁTICAS	HORAS PRAC.	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Reloj del sistema.	II	2	LABORATORIO DE COMPUTACIÓN
2	Procesos sincronicos.	III	2	
3	Procesos asincronicos.	III	2	
4	Exclusión mutua (Algoritmos de Dekker y Peterson).	IV	2	
5	Sincronización de procesos (semáforos).	IV	2	
6	Interbloqueo.	IV	2	
7	Planificación apropiativa y no apropiativa.	V	2	
8	Planificación por prioridad y por PEPS.	V	2	
9	Planificación por tareas.	V	2	
10	Asignación contigua y no contigua.	VI	2	
11	Multiprogramación con particiones fijas y variables.	VI	2	
12	Paginación	VI	2	
13	Administración de dispositivos de entrada/salida.	VII	2	
14	Asignación contigua y no contigua de espacio en disco.	VIII	2	
15	Control de acceso a archivos.	VIII	2	

PERIODO	UNIDADES TEMÁTICAS		PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
1°	I, II, III, Y IV(4.1, 4.2)		70% DE EXAMEN ESCRITO + 20% DE PRÁCTICAS Y PROYECTOS + 10% DE TAREAS Y PARTICIPACIÓN
2°	IV(4.3, 4.4, 4.5), V, VI(6.1, 6.2, 6.3)		70% DE EXAMEN ESCRITO + 20% DE PRÁCTICAS Y PROYECTOS + 10% DE TAREAS Y PARTICIPACIÓN
3°	VI(6.4, 6.5), VII, VIII, IX		70% DE EXAMEN ESCRITO + 20% DE PRÁCTICAS Y PROYECTOS + 10% DE TAREAS Y PARTICIPACIÓN
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		HARVEY, M. DEITEL, <u>AN INTRODUCTION TO OPERATING SYSTEMS</u> , 2° EDICIÓN, ED. ADDISON WESLEY, MASSACHUSETTS, 1990.
2	X		A. SILBERSCHATZ, J. PETERSON y P. GALVIN, <u>CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE SISTEMAS OPERATIVOS</u> , 3° EDICIÓN, ED. ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA, MEXICO, 1994
3		X	STALLING J., WILLIAM, <u>SISTEMAS OPERATIVOS</u> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE HALL, MADRID, 1997
4	X		TANENBAUM, ANDREWS S. <u>DISTRIBUTED OPERATING SYSTEMS</u> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE HALL, 1995
5	X		TANENBAUM, ANDREWS S., <u>MODERN OPERATING SYSTEMS</u> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE HALL, 1999
6		X	BACH, MAURICE J, <u>THE DESIGN OF THE UNIX OPERATING SYSTEM</u> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE HALL SOFTWARE SERIES, NEW JERSEY, 1996
7		X	STEVENS, ALAN, <u>UNIX NETWORK PROGRAMMING</u> , 1° EDICIÓN, ED. PRENTICE HALL, 1992
8		X	CUSTER, HELEN, <u>INSIDE WINDOWS NT</u> , 1° EDICIÓN, ED. MICROSOFT PRESS, 1993