



# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA**

## *FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN*

### **PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**Coordinación:** Área de Software de Base

<b>NOMBRE DE LA MATERIA:</b>	<b>Programación de sistemas</b>
------------------------------	---------------------------------

**Clave:** CCO 204

**Créditos:** 10

**Modalidad:** Escolarizada

**Nivel de Ubicación:** Básico

**Tipo de Materia:** Obligatoria

<b>PRE-REQUISITOS:</b>	<b>CCO 130 Ensamblador</b>
------------------------	----------------------------

<b>MATERIA CONSECUENTE:</b>	<b>Ninguna</b>
-----------------------------	----------------

<b>TIEMPO TOTAL ASIGNADO:</b>	<b>96 hrs.</b>
-------------------------------	----------------

#### **PRIMAVERA – OTOÑO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	<b>4</b>	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	<b>2</b>
---------------------------	----------	----------------------------	----------

#### **VERANO**

<b>HRS. TEÓRICAS/SEM:</b>	<b>8</b>	<b>HRS. PRÁCTICAS/SEM:</b>	<b>4</b>
---------------------------	----------	----------------------------	----------

<b>AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:</b>	
--------------------------------	--

<b>Autores Programa:</b> Revisar Programa Abril del 2000
<b>Autores Formato:</b> Rafael De la Rosa Flores Yalu Galicia Hernández

<b>REVISADO POR:</b>	<b>Area de Software de base</b>
----------------------	---------------------------------

<b>APROBADO POR:</b>	<b>Academia</b>
----------------------	-----------------

<b>AUTORIZADO POR:</b>	<b>Docencia</b>
------------------------	-----------------

<b>FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:</b>	<b>Abril 2000/ Junio 2003</b>
<b>VIGENCIA:</b>	

**JUSTIFICACIÓN:**

El rápido avance de la tecnología en materia de software para computadora y redes de cómputo, ha generado la necesidad de que el estudiante tenga una sólida formación en los conceptos fundamentales relacionados con sistemas operativos multiusuarios; lo cual repercutirá en una mayor habilidad en el desarrollo de soluciones de software.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

Que el estudiante identifique, interprete y aplique los conceptos básicos relacionados con los sistemas operativos multiusuarios.

**CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

El conocimiento sólido de los elementos que forman el principal programa requerido por una computadora para realizar trabajos útiles y actuar sobre la realidad exterior, es de suma importancia en la formación integral de cualquier estudiante de ciencias de la computación. Esto le otorgara habilidades para programar en ambientes multiusuarios tan demandados actualmente.

## CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1				TÍTULO: REPASO DEL LENGUAJE C		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante interprete y valore las capacidades del lenguaje C, específicamente apuntadores y estructuras, y elabore programas de bajo nivel. <b>Bibliografía:</b> [ 1, 2]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Apuntadores y arreglos	10	4	Actividades de aplicación del conocimiento y para desarrollo de capacidades de valoración y creatividad. Que el alumno ejemplifique el uso de apuntadores y arreglos mediante elaboración de programas.	Exposición del profesor, discusión grupal, elaboración colectiva de diagramas de flujo, extrapolación, encontrar errores, optimizar una solución y sesiones de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora
1.2	Estructuras	8	2	Actividades de aplicación del conocimiento y para desarrollo de capacidades de valoración y creatividad. Que el alumno ejemplifique el uso de estructuras mediante ejercicios y elaboración de programas.	Exposición del profesor, discusión grupal, elaboración colectiva de diagramas de flujo, extrapolación, encontrar errores, optimizar una solución y sesiones de	Ídem

					laboratorio	
1.3	Bibliotecas	1	1	Actividades de Introducción y motivación y de comprensión. Que el alumno identifique las diferentes bibliotecas provistas por el compilador de C.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, computadora
1.4	Interfaz con el sistema UNIX	1	1	Actividades de introducción y motivación, de comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique y explique las diferentes capas concéntricas alrededor del núcleo del sistema operativo.	Exposición del profesor, planeamiento de un problema y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, computadora
HORAS TOTALES:		20	8			

<b>UNIDAD: 2</b>				<b>TÍTULO: LLAMADOS AL SISTEMA</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante reconozca y analice la interfaz de entrada al kernel del sistema operativo y elabore programas sencillos utilizando llamados al sistema. <b>Bibliografía:</b> [ 1, 3,4 ]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Errores	0.5	0	Actividades de introducción y motivación y de aplicación de	Exposición del profesor, discusión	Salón, pizarrón, plumones, proyector

				conocimiento. Que el estudiante identifique los errores en un programa.	grupal y encontrar errores,	de acetatos o cañón, computadora
2.4	Limitaciones	0.5	0	Actividades de introducción y motivación y de aplicación de conocimiento. Que el estudiante ilustre los problemas acarreados al no tomar en cuenta las limitaciones de los llamados al sistema.	Exposición del profesor y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora
2.3	Uso de llamados al sistema	2	2	Actividades de Introducción y motivación, de comprensión, de aplicación del conocimiento y para el desarrollo de capacidades de valoración y creatividad. Que el alumno ejemplifique el uso de llamados a sistemas para entrada y salida mediante elaboración de programas sencillos.	Exposición del profesor, discusión grupal , planteamiento de un problema, lluvia de ideas y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora
2.4	Señales	3	2	Actividades de Introducción y motivación, de comprensión, de aplicación del conocimiento y para el desarrollo de capacidades de valoración y creatividad. Que el alumno ejemplifique el uso de señales mediante la elaboración de programas sencillos de comunicación entre procesos.	Exposición del profesor, discusión grupal , planteamiento de un problema, lluvia de ideas y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora

	HORAS TOTALES:	6	4			
--	----------------	---	---	--	--	--

<b>UNIDAD: 3</b>	<b>TÍTULO: PROCESOS</b>
------------------	-------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique y aplique los mecanismos de comunicación interprocesos  
 Bibliografía: [3,4,5]

	CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Conceptos básicos	8	0	Actividades de introducción y motivación y comprensión. Que el estudiante identifique los conceptos básicos que se utilizan en el manejo de procesos	Exposición del profesor, lluvias de ideas y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
3.2	Comunicación interprocesos	8	4	Actividades de introducción y motivación, comprensión y de aplicación del conocimiento. Actividades de introducción y motivación, comprensión. Que el estudiante describa los mecanismos de comunicación interprocesos.	Exposición del profesor, lluvias de ideas y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop y laboratorio
3.2.1	Semaforos	8	4	Actividades de introducción y motivación, comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante describa y reproduzca los mecanismos de comunicación interprocesos utilizando	Exposición del profesor discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop y laboratorio

				semáforos		
3.2.2	Memoria Compartida	2	4	Actividades de introducción y motivación, comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante describa y reproduzca los mecanismos de comunicación interprocesos utilizando memoria compartida.	Exposición del profesor, y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop y laboratorio
3.2.3	Paso de mensajes	2	2	Actividades de introducción y motivación, comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante describa y reproduzca los mecanismos de comunicación interprocesos utilizando paso de mensajes	Exposición del profesor y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop y laboratorio
3.2.4	Sockets	6	4	Actividades de introducción y motivación, comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante describa y reproduzca los mecanismos de comunicación interprocesos utilizando sockets	Exposición del profesor y discusión grupal	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop y laboratorio
HORAS TOTALES:		34	18			

<b>UNIDAD: 4</b>	<b>TÍTULO: DEMONIOS</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante diferencie los demonios de los procesos y valore su uso.	

Bibliografía: [ 3,4 ]						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
4.1	Definición	1	0	Actividades de introducción y motivación y para el desarrollo de capacidades de análisis y síntesis. Que el estudiante discuta el uso e importancia de los demonios en el arranque del sistema operativo.	Exposición del profesor, discusión grupal, lluvia de ideas y ejemplos y contra ejemplos	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora
4.2	Aplicaciones	1	1	Actividades de comprensión y para el desarrollo de capacidades de valoración y creatividad. Que el estudiante discuta el uso e importancia de los demonios en el arranque del sistema operativo	Exposición del profesor, discusión grupal, optimizar una solución y sesiones de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, computadora
HORAS TOTALES:		2	1			

<b>UNIDAD: 5</b>	<b>TÍTULO: DRIVERS</b>
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> Que el estudiante identifique e interprete las operaciones que realizan los diferentes controladores Bibliografía: [ 6,7 ]	



CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
		5.1	Tipos de Drivers			
5.2	Disco	0.4	0.25	Actividades de introducción y motivación comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en una escritura a disco.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
5.3	Memoria	0.3	0.15	Actividades de introducción y motivación comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en una escritura a memoria.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
5.4	Teclado	0.2	0.15	Actividades de introducción y motivación comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en una entrada por teclado.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
5.5	Mouse	0.2	0.15	Actividades de introducción y motivación comprensión y de	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector

				aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en una entrada por mouse.		de acetatos o cañón, laptop
5.6	Puertos	0.3	0.15	Actividades de introducción y motivación comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en E/S por puertos.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
5.7	Monitor	0.2	0.15	Actividades de introducción y motivación comprensión y de aplicación del conocimiento. Que el estudiante identifique los elementos requeridos en escritura a monitor.	Exposición del profesor y sesión de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o cañón, laptop
HORAS TOTALES:		2	1			

HT HP

<b>HORAS TOTALES DE LA MATERIA:</b>		<b>64</b>	<b>32</b>
-------------------------------------	--	-----------	-----------

<b>PRACTICAS</b>			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
1	Uso de arreglo y apuntadores	Que el alumno ejemplifique el uso de apuntadores y arreglos y elabore programas sencillos utilizando estos.	2
1	Funciones y archivos	Que el alumno reconozca los diferentes tipos de pasos de parámetros en funciones y formule sus propias funciones. Además, elabore programas sencillos	2

		utilizando lectura y escritura de archivos	
1	Estructuras	Que el alumno defina estructuras de datos en lenguaje C y realice programas de manipulación de estas	2
1	Interfaz con el Sistema Linux	Que el estudiante identifique y utilice el Shell de Linux y el paso de parámetros en la línea de comandos	2
2	Uso de llamados al sistema	Que el estudiante compare las funciones de biblioteca de C con las llamadas al sistema de entrada y salida.	2
2	Señales	Que el estudiante reconozca el uso de las señales y elabore programas sencillos de comunicación entre procesos usando señales.	2
3	Creación de Procesos	Que el estudiante interprete y emplee los llamados al sistema para la creación de procesos	4
3	Comunicación entre procesos utilizando semaforos	Que el estudiante interprete y emplee los llamados al sistema para la creación de semáforos	4
3	Comunicación entre procesos utilizando memoria compartida	Que el estudiante interprete y emplee los llamados al sistema para la creación de memoria compartida	4
3	Comunicación entre procesos utilizando paso de mensajes	Que el estudiante interprete y emplee los llamados al sistema para la creación de mensajes	2
3	Comunicación entre procesos utilizando sockets	Que el estudiante interprete y emplee los llamados al sistema para la creación de sockets	4
4	Demonios	Que el alumno reconozca la función de un demonio dentro de la operación del sistema operativo	1
5	Drivers	Que el estudiante identifique e interprete las operaciones que realizan los diferentes controladores	1

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

**PARCIALES DEPARTAMENTALES**

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1, 2	6ª Semana del Curso
II	Unidad 3	13ª Semana del Curso
III	Unidad 4,5	16ª Semana del Curso

Parciales	30	%
Asistencias:		
Proyecto Final:	30	
Tareas:	10	
Trabajos de investigación:	5	
Prácticas de Laboratorio:	25	
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>	

**REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:**

Aprobar exámenes, programas, proyecto final y entregar tareas.

**FOMENTO DE VALORES:**

Se motivará en el alumno el re-uso de los elementos de software disponibles; así como la capacidad para formar juicios objetivos en la selección de herramientas.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.Kernighan, B.W. & Ritchie D.M.; "El lenguaje de Programación C"; Prentice Hall, 1997 (B)
  - 2.Deitel, H.M. y Deitel, P.J.; "Como programar en C y C++", Prentice Hall, 1999 (C)
  - 3.Wall, Kurt.; "Programación en Linux con ejemplos"; Prentice Hall, 2000. (B)
  - 4.Marquez G. Fco.; "Unix: Programación Avanzada", RA-MA, 1993 (C)
  - 5.Tanenbaum A.S.; "Sistemas Operativos Modernos"; Prentice Hall, 1993
  - 6.Rubini, A & Corbert J.; "Linux Device Drivers", O'Reilly 2sd. Edition, 2001 (C) (en línea en la página [www.xml.com/ldd/chapter/book/](http://www.xml.com/ldd/chapter/book/))
  - 7.Calbet, Xavier; "Breve Tutorial para escribir Drivers en Linux", GULIC, 2001 (B) (disponible en línea en archivo PDF)
- B: Básico  
C: Complementario